

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

THÈSE

N°

656

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

PRÉSENTÉE PAR

REZA BASSIR

Né le 20 Septembre 1911, à TÉHÉRAN (Iran)

Diplômé de chirurgie de l'Université de Vienne

GÉNÉRALITÉS SUR LA PYRETOTHERAPIE
ET SUR SON APPLICATION DANS LE TRAITEMENT
DES
AFFECTIONS GONOCOCCIQUES

Président : M. ABRAMI, professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1938

van der Aal

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938
—

THÈSE

N°
—

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

PRÉSENTÉE PAR

REZA BASSIR

Né le 20 Septembre 1914, à TÉHÉRAN (Iran)

Diplômé de chirurgie de l'Université de Vienne

GÉNÉRALITÉS SUR LA PYRETOTHERAPIE
ET SUR SON APPLICATION DANS LE TRAITEMENT
DES
AFFECTIONS GONOCOCCIQUES

Président : M. ABRAMI, professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

—
1938

I. — Professeurs

MM.

ROUVIERE.
Léon BINET.
STROHL.
POLONOVSKI.
Robert DEBRE
BRUMPT.
BAUDOUIN.
ABRAMI.
CHEVASSU.
LEROUX.
CHAMPY.
TIFFENEAU.
HARVIER.
TANON.
BALTHAZARD.
LAIGNEL-
LAVASTINE
FIESSINGER.
CHIRAY.
LOEPER.
CARNOT.
Marcel LABBE
CLERC.
LEREBOLLETT
NOBECOURT.
H. CLAUDE.
COUGEROT.
GUILLAIN.
JEMIERRE.
CENEÓ.
GOSSET.
GREGOIRE.
HENORMANT.
TERRIEN.
MARION.
LEVY-SOLAL.
COUVELAIRE.
JEANNIN.
MOQUOT.
OMBREDANNE
RATHERY.
LEMAITRE.
Pierre DUVAL
VILARET.
REZANCON.
MATHIEU.
LAUBRY.
CROUZON.
HOVELACQUE
MULON.
OLIVIER.
VERNE.

Anatomie
Physiologie
Physique médicale
Chimie médicale
Bactériologie
Parasitologie et histoire naturelle médicale
Pathologie médicale et générale
Pathologie médicale
Pathologie chirurgicale
Anatomie pathologique
Histologie
Pharmacologie et matière médicale
Thérapeutique
Hygiène et médecine préventive
Médecine légale
Histoire de la médecine et de la chirurgie

Pathologie expérimentale et comparée
Hydrologie thérapeutique et climatologie

Clinique médicale

Hygiène et clinique de la première enfance
Clinique des maladies des enfants
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques
Clinique des maladies du système nerveux
Clinique des maladies infectieuses

Clinique chirurgicale

Clinique ophtalmologique
Clinique urologique

Clinique d'accouchements

Clinique gynécologique
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie
Clinique thérapeutique médicale
Clinique oto-rhino-laryngologique
Clinique thérapeutique chirurgicale
Clinique propédeutique
Clinique de la Tuberculose
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte
Clinique cardiologie
Assistance médico-sociale

Professeurs sans chaire

II. — Agrégés en exercice

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale.
BARIETY Pathologie médicale.
BENARD Henri. Pathologie médicale.
BERNARD Et. Pathologie médicale.
BESANÇON (J.) Hydrologie.
BOULIN Pathologie médicale
BULLIARD Histologie.
CATHALA Pathologie médicale
COSTE Pathologie médicale.
CHEVALLIER Pathologie médicale.
DOGNON Physique.
FUNK-
BRENTANO ... Pathologie chirurgicale.
FEY Urologie.
GAILLARD Parasitologie.
GASTINEL Bactériologie.

MM.

DE GAUDART
D'ALLAINES .. Pathologie chirurgicale
GAYET Physiologie.
DE GENNES ... Pathologie médicale.
GIROUD Histologie.
HAGUENAU. Pathologie médicale.
HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
HAZARD Pharmacologie.
HUGUENIN Anatomie pathologique
JOANNON Hygiène.
LACOMME Obstétrique.
LANTUEJOL. Obstétrique.
LAROCHÉ Guy. Pathologie médicale
LAVIER Parasitologie.
LELONG Pathologie médicale.

MM.	
LEMAIRE	Pathologie expérimentale.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
LEVY (M ^{lle} J.)	Pharmacologie.
LEVY-VALENSI	Neurologie et Psychiatrie.
MENEGAUX ...	Pathologie chirurgicale.
MOLLARET	Pathologie médicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET..	Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN	Pathologie médicale.
PETIT	
DUTAILLIS	Pathologie chirurgicale.

MM.	
PIEDELIEVRE..	Médecine légale
PORTES	Obstétrique.
RENARD (L.) ..	Ophthalmologie.
RICHER	Physiologie.
SANNIE	Chimie biologique.
SENEQUE	Pathologie chirurgicale
TROISIER	Pathologie expérimentale
TURPIN	Pathologie médicale.
VIGNES	Obstétrique.
WILMOTH	Pathologie chirurgicale

III. — Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens

MM.	
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Pharmacologie.
CHAILLEY- BERT	Physiologie.

MM.	
LARDENNOIS ..	Pathologie chirurgicale
VAUDESCAL ...	Obstétrique
LE LORIER ...	Obstétrique.
SCHWARTZ ...	Pathologie chirurgicale

IV. — Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent

MM.	
ALAJOUANINE..	} Clinique médicale
AUBERTIN	
FRULE	
CHABROL	
DONZELOT ...	
DUVOIR	
LIAN	
PASTEUR	
VALLERY- RADOT	
SEZARY	

MM.	
BASSET	} Clinique chirurgicale
BROcq	
CADENAT	
GATELLIER ...	
MOURE	
QUENU	
VELTER	
ECALLE	} Clinique obstétricale
METZGER	

V. — Chargés de cours

MM.	
CHAILLET-BERT, agrégé	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLE	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



A L'IRAN

MA PATRIE

A SA MAJESTE IMPERIALE
REZA CHAH PAHLAVI

Animateur et Fondateur prestigieux de l'Iran Moderne

A LA MEMOIRE DE MA MERE

A LA MEMOIRE DE MON PERE

Au nom de la tendresse qui nous unissait.

A MON FRERE

Le Docteur S.-M. HASSIN BASSIR

Qui n'a cessé de m'aider et de me guider durant mes études avec une affection plus que fraternelle.

Faible témoignage de ma profonde reconnaissance.

A MES FRERES ET A MES SŒURS

Témoignage de ma très grande affection.

A MA FIANCEE

A MES CHERES NIECES

Mesdemoiselles SOROURE et MAHINE

A MA FAMILLE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A Monsieur le Professeur ABRAMI

Professeur de Pathologie médicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Médecin de l'Hôpital Broussais
Membre de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

Nous lui en exprimons toute notre gratitude.

A MON MAITRE

Monsieur le Professeur Michel POLONOVSKI

Professeur de Chimie médicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Pour la bienveillante sympathie qu'il
n'a cessé de me témoigner pendant mon
séjour en France.*

*Témoignage de ma profonde recon-
naissance et de mon affectueux atta-
chement.*

A MON MAITRE

Monsieur le Professeur Agrégé

GEORGES LARDENNOIS

Chirurgien de l'Hôpital Laënnec
Commandeur de la Légion d'Honneur

Qui a guidé paternellement mes premiers pas dans la chirurgie et m'a toujours accueilli avec la plus grande bienveillance dans son service.

Témoignage de ma profonde gratitude.

A Monsieur le Docteur JULES JANET

Chevalier de la Légion d'Honneur

Vous m'avez fait profiter de votre expérience. Vous avez bien voulu me donner le sujet de cette thèse, vous en avez suivi l'élaboration avec votre bonté habituelle et je vous en suis profondément reconnaissant.

A MON MAITRE

Monsieur le Professeur MAURICE CHEVASSU

Professeur de Pathologie chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien de l'Hôpital Cochin
Chevalier de la Légion d'honneur

*Qui a su me faire aimer l'urologie par
un enseignement clair et vivant.
Je l'assure de toute ma gratitude.*

A Monsieur le Docteur NORA

Assistant d'Urologie à l'Hôpital Laënnec
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Après de qui j'ai puisé de précieux
enseignements.*

*Je tiens à l'en remercier tout particu-
lièrement.*

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE VIENNE

Monsieur le Professeur FINSTERER

Monsieur le Professeur BOHLER

Monsieur le Docteur EHALT

Monsieur le Docteur UBOLHOR

En témoignage de ma reconnaissance

A Messieurs les Docteurs

A. HALPHEN, AUCLAIR et M.-R. DREYFUS

Dont l'aide me fut si précieuse.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	xxi
--------------------------	-----

INTRODUCTION	1
--------------------	---

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE	7
------------------	---

A) <i>Recherches expérimentales sur la résistance des gonocoques à la chaleur</i>	12
---	----

B) <i>Pyrétothérapie naturelle</i>	19
--	----

1. Les blennorrhagies guéries au cours d'une fièvre pathologique non provoquée	19
--	----

2) La fièvre provoquée par des agents pathogènes .	25
--	----

a) Malariathérapie	25
--------------------------	----

b) Récurrento-thérapie	29
------------------------------	----

C) <i>Agents spécifiques : Introduction</i>	34
---	----

<i>Vaccinothérapie spécifique</i>	35
---	----

1. Gonocoques vivants	35
-----------------------------	----

2. Vaccins polyvalents	41
------------------------------	----

3. Gonogatren	41
---------------------	----

4. Autovaccin	46
---------------------	----

5. Blenovaccin	59
--------------------------	----

6. Gonargine	61
--------------------	----

D) <i>Les agents non spécifiques</i>	62
--	----

a) Vaccins non spécifiques	62
----------------------------------	----

1. Pyrifer	62
------------------	----

2. Dmelcos	64
------------------	----

3. Propidon	67
-------------------	----

4. Pyroprotine	69
----------------------	----

b) Considérations générales sur les pH : vaccino- thérapie	71
c) Les agents chimiques	78
E) <i>Résumé du chapitre premier</i>	83

CHAPITRE II

LA PYRETOTHERAPIE PHYSIQUE

1° Généralités	87
2° Classifications des différentes méthodes utilisées ..	88
3° Balnéothermothérapie	92
4° <i>Technique de l'électropyrexie</i>	98
a) Les contre-indications du traitement	98
b) T° ma., la durée et la fréquence du traitement ..	99
c) Préparation du malade	101
d) Soins généraux médicaux pendant le traitement ..	103
e) Utilisation des sédatifs	104
f) Contre-indication de la position de décubitus.	106
g) Interruption et terminaison du traitement	107
5° <i>Les diverses méthodes les plus utilisées</i>	112
a) Cabines à chaleur radiante	112
b) La diathermie	115
c) Les ondes courtes	121
d) L'air chaud et humide (Appareil de Kettering .	128
e) L'induction électromagnétique (Inductotherme de Neymann)	131
6° <i>Les adjuvants de la pyrétothérapie</i>	139
Traitement superabortif	142
<i>Les modifications physiologiques au cours de l'élec- tropyrexie</i>	143
1° La température	143
2° Le pouls	153
3° La respiration	155

4° Le sang	156
a) Modifications de la formule sanguine	156
b) Modifications de la vitesse du courant sanguin	159
c) Modifications de la tension artérielle	159
d) Modifications de l'électrocardiogramme ..	162
e) Modifications des substances chimiques ..	162
f) Modifications de l'équilibre acido-basique .	165
g) Modifications du complément, des opso- nines, des agglutinines et ambocepteurs..	166
5° L'urine	167
6° La sécrétion biliaire et le suc gastrique	168
7° Le poids et les troubles digestifs	169
8° Les réactions psychiques	169
9° La perméabilité des méninges	172
10° Le métabolisme basal	174
11° Le métabolisme de l'eau et des chlorures	175
12° L'acide lactique	181
13° L'action des médicaments	182
14° L'influence de la fièvre sur la reproduction et la fonction sexuelle	184
RÉSULTATS COMPARÉS DE L'ÉLECTROPYREXIE ET DE LA FIÈVRE PRODUITE CHIMIQUEMENT	200
RÉSUMÉ DES MODIFICATIONS PHYSIOLOGIQUES AU COURS DE L'ÉLECTROPYREXIE	187
INCIDENTS ET ACCIDENTS DE L'ÉLECTROPYREXIE	193

CHAPITRE III

Les indications de l'électropyrexie dans le traitement des affections gonococciques	209
A) Chez l'homme	212
B) Chez la femme	214
C) Chauffage pelvien additionné à la pyrétothé- rapie généralisée	216

D) Les épididymites et les salpingites	219
E) L'ophtalmie gonococcique	221
F) L'endocardite gonococcique	222
G) La septicémie gonococcique	223
H) Les arthrites gonococciques	223
OBSERVATIONS	242
CONCLUSIONS	265
BIBLIOGRAPHIE	267

Introduction

La blennorrhagie est, sans contestation possible, une des plus grandes maladies sociales que nous avons à combattre, tant par sa fréquence que par ses complications. La lutte que nous devons lui livrer doit donc être analogue à celle qui a déjà été entreprise contre la syphilis, le cancer, la tuberculose, le rhumatisme. Par la multiplicité et la gravité des séquelles, dont la plus redoutable est la stérilité, elle dépasse le cadre de l'individu pour atteindre celui de la race.

Il faut avouer que, jusqu'ici, les méthodes thérapeutiques que nous avons à notre disposition — traitement local ou médicamenteux se sont révélés, dans certains cas, bien peu efficaces.

C'est dans cet esprit que nous avons été amené à examiner une conception nouvelle de traitement, qui, par ses nombreux succès, nous permet déjà de la considérer comme la thérapeutique de l'avenir : la thermothérapie.

Au cours de notre exposé, nous accorderons une place particulière à la fièvre physique, celle que les Américains ont appelé « fièvre artificielle ». Elle re-

présente, en effet, quelque chose de particulier, puisque, seule, elle permet le réglage facile de l'intensité, de la durée, de la répartition de l'hyperthermie. Nous avons décrit les différentes méthodes capables de provoquer la fièvre chez l'homme, ainsi que les modifications physiologiques que présente le malade pendant et après la séance d'électropyrexie. La pyrétothérapie constitue le type de la thérapeutique non spécifique, et elle a, de ce fait, un champ d'action extrêmement vaste, s'étendant à presque tous les chapitres de la pathologie. Pendant les dernières années, nos confrères américains ont traité différentes affections par cette méthode. Dans le tableau n° 1 (p. 130) Neymann a schématisé la conduite à tenir pour l'application de cette nouvelle méthode de traitement dans ces différentes affections. Les résultats obtenus sont très encourageants par exemple dans la syphilis, la chorée et la paralysie générale.

Mais nous avons limité nos recherches aux résultats obtenus par la thermothérapie dans le traitement des affections gonococciques, but que nous poursuivions.

L'action des pyrexies intercurrentes sur l'urétrite gonococcique devait conduire à essayer d'appliquer à la gonococcie ces conceptions générales. Nous avons démontré la thermosensibilité du gonocoque. Il suffit donc de déterminer le temps nécessaire pour la destruction du germe *in vitro*, pour déterminer la durée nécessaire du traitement chez chaque malade.

Nous avons essayé de traiter de nombreux cas de

blennorrhagie par la vaccinothérapie, la diathermie et les ondes courtes. Nous croyons que, pour le traitement des affections gonococciques, les ondes courtes constituent le meilleur agent pyrétogène par leur maniabilité et leur souplesse, ainsi que par l'identité absolue des courbes thermiques successives chez un même sujet ; enfin, pour le confort qu'elles donnent comparativement aux autres agents physiques de pyrétothérapie. Mais il faut se rappeler que les échecs sont assez fréquents.

C'est à la clinique Marcadet que MM. les Docteurs Halphen, Auclair et M.-R. Dreyfus ont consacré à cette étude de nombreux travaux. C'est à eux que revient l'honneur d'avoir mis au point la technique d'application de la pyrétothérapie régionale par les ondes courtes.

Nous tenons à remercier notre Maître, M. le Docteur Janet, qui a bien voulu nous faire l'honneur de nous proposer ce sujet de thèse, et nous faciliter notre tâche en nous guidant avec une bienveillance toute particulière par ses précieux conseils.

Les résultats acquis jusqu'à ce jour ont montré que l'on doit considérer la thermothérapie comme étant très efficace, toute en retenant qu'elle est une méthode d'appoint, à laquelle devra toujours être associé soit un traitement local, soit la chimiothérapie qui favoriseront doublement son action, et nous pensons

qu'elle semble destinée à transformer le pronostic de certaines gonococcies rebelles.

Notre plus grande récompense sera de vulgariser en Iran les résultats que de grands maîtres ont déjà tirés de ces conceptions qui sont aussi les nôtres.

REZA BASSIR.

CHAPITRE I

Historique

I. — ON CONSTATE DES FAITS

Les médecins philosophes des temps reculés avaient déjà coutume de parler de l'action favorable de la fièvre. Hippocrate disait : les maladies que les médecins ne guérissent pas sont guéries par le couteau, celles que le couteau ne peut guérir le sont par le feu, celles que le feu ne peut guérir peuvent être considérées comme incurables.

Cette idée générale avait eu sa répercussion en thérapeutique et l'usage des *bains très chauds*, des thermes, des salles de sudation avait été répandu de tout temps dans les Indes, au Japon, dans tout le bassin méditerranéen, et dans la plus grande partie du monde occidental.

Dès le xvi^e siècle, les effets curatifs de ce qu'on peut déjà considérer comme une pyrétothérapie primitive, furent observés dans certaines affections de nature spécifique et rhumatismale. Les Japonais prescrivaient en effet à cette époque, des bains fréquents dans une eau volcanique à température très élevée. Celle-ci étant de 46° environ, on a estimé que les thé-

rapeutes d'alors arrivaient à faire voisiner avec elle la température de l'organisme lui-même.

Rapprochons-nous maintenant notablement de nos jours, et constatons qu'en 1872 encore, les salles de sudation étaient utilisées à Montpellier pour traiter les vénériens des hôpitaux militaires.

De tout temps on avait remarqué également que parfois une *maladie intercurrente aiguë* guérissait ou paraissait guérir une maladie chronique. On a cité à plusieurs reprises le cas d'un malade atteint par exemple d'arthrite chronique, contre laquelle des thérapeutiques diverses n'avaient abouti qu'à des échecs et chez qui on a observé, à l'occasion d'une crise, une rémission prolongée.

Pouvons-nous attribuer à cette fièvre passagère cette conséquence opportune inattendue ? Les travaux qui se multiplient actuellement sur la pyrétothérapie semblent pouvoir nous le permettre.

ON PEUT RATTACHER CES FAITS A DES LOIS BIOLOGIQUES GÉNÉRALES.

Le rôle de la fièvre étant ainsi démontré, tant dans la physiologie de la douleur que dans d'autres réactions pathologiques (Cl. Bernard et Virchow) nous croyons rationnel, avant d'aborder l'application de la pyrétothérapie en thérapeutique, d'essayer de rattacher son existence à quelques grandes lois biologiques.

D'abord et avant tout, il est classique de convenir que si la nature a introduit la fièvre dans certains

processus morbides, c'est *moins au titre d'élément même de ce processus qu'à celui d'une réaction de défense de l'organisme.*

Cela se vérifie par le fait que dans de nombreux syndromes pathologiques la fièvre est souvent considérée comme un élément de bon pronostic. Dans un autre ordre d'idées, il est reconnu que la diminution de la température dans un corps humain provoque une diminution de la résistance de cet organisme vis-à-vis des infections microbiennes. C'est une conséquence expérimentale de l'action générale d'une température élevée sur les bactéries, action double, bactéricide et bactério-statique, comme le confirment les expériences *in vitro*.

Dans le cas particulier qui nous intéresse, la grande sensibilité du gonocoque a été reconnue depuis longtemps, et la clinique elle-même a montré à maintes reprises l'action bienfaisante sur les affections gonococciques d'une thermothérapie occasionnelle.

Ces faits sont, aujourd'hui, reconnus et la créance croissante que gagnent chaque jour ces tendances dans les milieux scientifiques se vérifie par l'augmentation considérable des travaux sur la pyrétothérapie durant ces dernières années.

III. — ON LES UTILISE EN THÉRAPEUTIQUE

C'est ainsi que la pyrétothérapie constitue aujourd'hui un chapitre important de la thérapeutique. Il est évident que l'on n'a pas encore tiré d'elle toutes

les ressources que l'on peut espérer. Cependant l'intérêt qu'elle suscite, la valeur de certains médecins qui s'y intéressent font croire que *l'on pourra lui donner dans un jour proche le maximum de son rayonnement, dans les limites de sa non-toxicité*. On tend à regarder les réactions fébriles de certaines substances protéiniques comme des processus pyrétothérapeutiques avant la lettre. Mais ce sont Ch. Richet fils (Paris) et Von Jauregg qui sont les véritables promoteurs de cette nouvelle thérapeutique. C'est à eux, en effet, que l'on doit la *malaria-thérapie* qui, de la P. G., a été étendue tout de suite à d'assez nombreuses affections. Il faut noter que, dans leurs succès, le rôle de la fièvre a été discuté et certains auteurs ont attribué à d'autres facteurs les résultats de ce traitement.

On a tenté depuis de remplacer le paludisme par d'autres procédés pyrétogènes.

Le congrès thérapeutique de Paris (Oct. 1933) a mis à l'ordre du jour la pyrétothérapie ; on y a étudié surtout *les procédés chimiques* (rapports de Crouzon, Michaux, Mollaret).

Les agents physiques, par contre, ont retenu davantage l'attention des Américains. Ils se révèlent comme un des modes les plus pratiques de l'hyperthermie, puisqu'ils permettent d'en doser exactement l'intensité et la durée. Aux E.-U. A. on leur a consacré d'intéressants rapports au Congrès de la physiothérapie (Chicago, sept. 33) ⁽¹⁾ et aux réunions de la Fever Conference, dont les derniers ont eu lieu le 24

juin 1936, à Paris, et en mars 1937, à New-York (rapports de Simpson, Halphen, Auclair et A.-R. Dreyfus) (2). Ce sont encore les médecins américains qui ont constaté que les ouvriers travaillant dans des usines où ils subissaient à longueur de journée l'action d'ondes courtes présentaient une température rectale supérieure à la normale. De là devait naître l'idée, dont le succès va grandissant, *de provoquer des fièvres artificielles, généralisées ou localisées, par les ondes courtes*. L'idée d'une augmentation de température localisée devait conduire à l'éprouver sur le *champ d'expérience idéal qu'étaient les affections gonococciques*.

Depuis 1931, plusieurs auteurs se sont consacrés à cette tâche. Ils ont pour les encourager dans leur désir de réussite, le grand nombre de traitements actuellement employés dans la gonococcie, preuve formelle de l'insuffisance des résultats obtenus, tant par les traitements locaux que par les voies digestive ou intra-veineuse.

(1) Des rapports de HALPHEN, AUCLAIR et de BESSEMAN à Québec, en août 1934, maintiennent ces tendances à l'ordre du jour.

(2) Rapports de J. JANET et M. R. DREYFUS au Congrès de la pyrétothérapie en mars 1937, à New-York.

A. - La résistance des gonocoques à la température

La recherche d'un nouveau traitement de la blennorrhagie par la chaleur amène à se demander à quelle température peut résister le gonocoque ? La thermo-sensibilité des gonocoques est connue depuis très longtemps. Elle est fonction de deux facteurs : le degré de fièvre et la durée de la séance de traitement. Plus la température est élevée, moins longtemps les souches de gonocoques résistent et plus les séances peuvent être courtes.

Les premières expériences furent pratiquées par les auteurs américains (Carpenter, Boak, Mocci, Warren) qui ont fait de longues études à Rochester sur ce sujet.

Les premiers résultats ont été publiés dans : *The Journal of Laboratory Chronical Medecine* (n° 18, juillet 1933), qui ont montré d'une façon magistrale que le gonocoque est complètement détruit ou bien très gêné dans son développement, à une température variant entre 41° et 42°. Les mêmes auteurs ont présenté un rapport sur leurs dernières recherches sur cette question au Congrès international de la Pyrétothérapie, qui a eu lieu à New-York en 1937, et

que nous résumons de la façon suivante : Ils ont recherché la thermo-sensibilité de 250 souches de gonocoques à une température optima de $41^{\circ}1/2$.

La résistance des germes à ce degré de la température a varié entre 6 et 34 heures. Ils ont fait en même temps deux prélèvements au niveau de l'œil et de l'urètre chez le même sujet ; ils ont noté :

Une différence de 2 à 9 heures à $41^{\circ}5$ dans la sensibilité à la chaleur des souches de gonocoques prélevées dans ces deux régions différentes, ce qui indique qu'un malade peut abriter plus d'une souche de gonocoques à la fois.

Ces auteurs estiment qu'il est nécessaire de rechercher expérimentalement la thermo-sensibilité de gonocoque *in vitro* pour chaque malade pour pouvoir déterminer le nombre et la durée des séances d'électropyrexie avant l'application du traitement.

Les premières recherches, après celles de Carpenter, ont été publiées dans le rapport de M. le Docteur J. Janet, sur un travail de P. Barellion. Ils ont montré l'action incontestable de la chaleur sur le gonocoque, mais les résultats obtenus en ce qui concerne le degré et la durée de la température étaient différents des résultats obtenus par les auteurs américains.

Tandis que Carpenter et ses collègues estiment que 90 % des souches de gonocoques ont été détruites à une température de 40° pendant 10 heures, P. Barellion a mis en évidence que les gonocoques s'étaient

montrés plus résistants à cette même température, et avaient survécu jusqu'à 48 heures.

A une température de 41°, alors que, selon Carpenter, toute culture à 41° disparaît en 23 heures, pour Barbellion il faudrait 10 repiquages toutes les 30 heures pour la suppression de toutes cultures.

En plus, ils ont montré que :

Les microbes chauffés ont présenté des modifications morphologiques et tinctoriales ; bien démontrées chez un des malades de M. le Docteur J. Janet : celui-ci soumis à une séance d'électropyrexie de 15 heures ; après le traitement on a fait un examen microscopique de l'écoulement et on a constaté que les gonocoques intra-leucocytaires sont très altérés, la plupart non divisés, presque tous déformés, à contour sinueux, comme s'ils subissaient déjà un commencement de lyse.

M. le Docteur M.-R. Dreyfus a fait des recherches expérimentales sur la thermosensibilité du gonocoque. Nous avons vu le résultat de ses recherches publié dans son rapport au Congrès international de Pyrétothérapie.

Il a recherché le temps nécessaire pour tuer les cultures de 27 souches de gonocoques à une température de 41°, et il conclut qu'un :

1° chauffage continu de 16 heures à 41° suffit pour tuer les deux tiers des races de gonocoques.

Dans une autre expérience il a placé les cultures de gonocoques à une température légèrement supérieure à 41° 1/2, et il conclut qu'il faut en moyenne

un chauffage continu de 11 heures environ à $41^{\circ}1/2$ pour tuer les gonocoques.

2° Les cultures de gonocoques soumises à un chauffage discontinu à 41° demandent pour être tuées 2 à 4 séries de chauffage de 5 à 8 heures.

3° Les gonocoques prélevés chez des malades ayant eu de la fièvre sont moins aptes à cultiver que les gonocoques des sujets n'ayant pas dépassé 37° . (Cette expérience affirme une fois de plus les résultats publiés par Veisser et Schalz sur cette question).

Recherches personnelles

Nous avons fait des recherches expérimentales sur la thermo-sensibilité du gonocoque.

Ces expériences ont été faites au laboratoire de M. le Professeur Debré, sous la direction de M. Bonnet, qui nous a guidé avec bienveillance par ses précieux conseils.

Notre but était :

1° La détermination de temps nécessaire pour la destruction des diplocoques de Neisser à une température continue de 41° ;

2° Trouver expérimentalement le nombre de séances (d'une durée de 5 à 8 heures) nécessaires pour la destruction des gonocoques à une température de $41^{\circ}1/2$, en se rapprochant autant que possible des conditions de l'application de la pyrétothérapie à la clinique ;

3° Y a-t-il ou non une différence dans la thermo-sensibilité des gonocoques pris chez les deux conjoints ?

Matériel :

Nous avons choisi comme milieu de culture la gélose ascite inclinée, que nous avons préparée très minutieusement.

Les 10 souches de germes que nous avons choisies pour notre expérimentation ont été transportées de l'Hôpital Necker à la Faculté dans une sorte d'étuve que nous avons réglée à 36° (thermos réglé à la température de 36° avec de l'eau chaude).

Pendant l'intervalle des séances, nos tubes ont été portés à l'étude réglée à 36°, car la température de l'urètre antérieur est 36° et de plus, c'est une température favorable pour le développement des gonocoques.

Toutes les expériences ont été faites avec des souches prises récemment sur le malade. Et nous avons commencé nos recherches après le premier ensemencement et un contrôle serré en vue d'avoir la certitude de la pureté des gonocoques.

1° *Série d'expériences.* — En vue de la détermination du temps nécessaire à la destruction de 4 souches de diplocoques de Neisser à un chauffage continu.

2 souches ont été prises chez deux malades atteints d'une blennorrhagie récente, avant l'application du traitement. Deux autres souches prises chez deux autres malades atteints de blennorrhagie chronique, déjà traités par le traitement ordinaire.

Les cultures sont mises à l'étuve réglée à 41°, pendant 25 heures, les repiquages ont été faits à des in-

intervalles variables, pour déterminer la durée nécessaire pour tuer le gonocoque.

3 souches ont été tuées en 20 heures.

1 souche a été tuée en 25 heures.

Résultat :

Cette expérience nous montre que le gonocoque est thermo-sensible et que le temps nécessaire pour sa destruction, à une température de 41°, par chauffage continu, varie entre 20 et 25 heures.

2^e série d'expériences : En vue de la détermination du temps nécessaire à la destruction de 6 souches de diplocoques de Neisser par un chauffage discontinu.

Les 6 souches de gonocoques ont été mises à l'étuve réglée à 41°5.

Première séance de 8 heures, les repiquages furent positifs.

Deuxième séance de 8 heures, 4 repiquages furent encore positifs.

Troisième séance de 8 heures : tous les repiquages ont été négatifs.

Les séances ont été pratiquées à l'intervalle de 48 heures. Dans les périodes d'intervalle des séances, les cultures étaient mises à l'étuve réglée à 36°.

Résultat :

Donc, il faut 2 à 3 séances de 8 heures à une température de 41°5 pour la destruction des gonocoques.

Troisième expérience. — Les deux prélèvements faits chez les deux conjoints ont été mis à une température continue de 42°, repiquages faits à inter-

valles variables ; les 2 souches de gonocoques étaient complètement tuées après 22 heures.

Cette expérience prouve une fois de plus, comme Carpenter l'avait montré, qu'il y a une relation étroite entre ces souches, que chaque souche de gonocoques a une thermo-sensibilité qui lui est particulière, puisque cette durée ne change pas, même après que le microorganisme est installé chez un nouvel hôte.

B. - Pyrétothérapie naturelle

1. -- Les blennorragies guéries au cours d'une fièvre pathologique non provoquée

D'après plusieurs auteurs, nous rapporterons des cas de guérison de blennorragie au cours de fièvres pathologiques non provoquées.

NOGUÈS, dès 1907, voit 2 cas de blennorragie cédant l'une au cours d'une pneumonie, l'autre au cours d'une angine avec forte ascension thermique.

BAGDAN aurait signalé un cas d'urétrite gonococcique tarie pendant une pneumonie et réapparue après la guérison de cette affection pulmonaire.

LUYS également note un cas analogue.

CULVER assiste à la guérison d'une gonorrhée, guérison provoquée par l'apparition d'un paludisme avec accès fébrile à 40°.

Nous savons d'ailleurs que *l'ascension thermique* au début d'une *épididymite* gonococcique détermine *l'arrêt de l'écoulement urétral*.

Dreyfus cite le cas d'un écoulement définitivement tari par cette cause. Dans un même ordre d'idée, nous rappelons que Singer et Schlagenhauger *échouèrent dans l'inoculation du gonocoque chez un fébricitant*,

alors que leur inoculation réussit toujours chez un sujet apyrétique.

Weisser et Scholtz obtiennent plus difficilement *une culture* de gonocoques prélevés sur un malade fébrile qu'en partant d'un pus urétral prélevé sur un sujet à 37°.

Enfin, nous devons à l'amabilité du Pr agrégé Ch. RICHET fils l'observation suivante :

OBSERVATION I. — X..., officier de cavalerie, âgé de 28 ans, a eu de nombreuses blennorragies (une dizaine), ne sachant s'il devait attribuer ces multiples gonorrhées soit à des infections, soit à des rechutes.

Sa dernière blennorragie est traitée par des méthodes ordinaires (injections, lavages) et dure 6 à 8 mois. Brusquement il est atteint d'une *fièvre typhoïde* prouvée par des expériences de laboratoire (hémoculture positive), fièvre typhoïde de moyenne intensité, de durée normale, qui guérit d'ailleurs sans complications.

Or, on constate que *sa blennorragie guérit* et depuis, il ne présente plus d'accidents gonococciques.

M. le Pr. Charles Richet fils ajoute que dans certaines complications blennorragiques, surtout l'orchite et la cervicite, il a employé des *vaccins antityphiques* provoquant une élévation de température pendant 3 à 5 heures et que ces résultats sont tout à fait comparables à ceux obtenus par les Américains avec la *pyrétothérapie* provoquée par des moyens physiques.

Les observations qui vont suivre nous ont été communiquées par le Dr Noguès, assistant à la clinique des voies urinaires.

Il a été donné à deux reprises de constater la disparition d'un écoulement urétral à la suite d'une affection aiguë avec élévation thermique. Cette guérison s'est produite, dans les 2 cas qui nous intéressent, dans des conditions telles qu'il est impossible de ne pas admettre une action de cause à effet.

I. -- Exposé des observations

OBSERVATION I. — C'est le cas d'un étudiant de 19 ans, porteur d'un écoulement urétral ayant toute l'allure clinique d'une blennorragie qui avait résisté au traitement classique. Cet écoulement avait débuté au mois de juin. Au mois de décembre de la même année, l'écoulement persistait, lorsque ce jeune homme fut atteint d'une *pneumonie franche, lobaire aiguë* avec début brusque, point de côté, expectoration rouillée et température atteignant et dépassant 40°. L'évolution fut cyclique et au bout de 15 jours, le malade était convalescent. Quelle ne fut pas sa surprise en constatant *la disparition de tout écoulement urétral*. J'ajoute que cette guérison était cliniquement parfaite.

Il ne présenta plus aucun trouble jusqu'au mois de mai suivant, époque à laquelle survint une contamination nouvelle.

Cependant cette observation a un point faible car il n'y eut aucune vérification bactériologique. Cependant les signes cliniques étant manifestement nets, on ne peut douter qu'il ne s'agissait d'une blennorragie vulgaire c'est-à-dire due au gonocoque.

Cette lacune n'existe pas dans le deuxième cas dont voici brièvement l'histoire clinique.

OBSERVATION II. — Cette observation a trait à un jeune homme d'une vingtaine d'années, soigné à plusieurs reprises pour des urétrites gonococciques successives. Mais le traitement chaque fois étant suivi assez irrégulièrement et même négligemment, les récidives étaient de règle. Il vint chez le Dr. Noguès 48 heures après un coït suspect et était déjà porteur d'un écoulement abondant dans lequel il était facile de constater la présence de nombreux gonocoques typiques.

Je commençai, dit-il, les lavages et je les poursuivis régulièrement, mais le malade ne vint pas pendant 48 heures. Le résultat ne se fit pas attendre, à son retour il présentait un *écoulement des plus abondants*, avec quelques douleurs. Tout était à recommencer. Le traitement se poursuit, normal, lorsque à la suite vraisemblablement d'un refroidissement, le malade fut pris de *dysphagie avec hypertrophie amygdalienne accompagnée d'adénite sous-maxillaire*. Accompagnant ces phénomènes physiques et fonctionnels apparaissent des phénomènes généraux avec *température à 40°*.

Le malade fut contraint de garder le lit et la chambre une semaine durant laquelle tout traitement anti-gonococcique fut suspendu. Le malade s'attendait donc à une récidive mais bien au contraire *l'écoulement ne reparut pas*.

Le Dr. Noguès le revit. Il constata que la pression de l'urètre ne fit plus sourdre qu'une goutte minime et claire au méat. Le premier verre était clair et ne contenait que quelques filaments légers. Il poursuivit alors les *épreuves classiques* : bière et coït.

Elles furent négatives.

L'écoulement ne reparut pas.

II. -- Discussion de ces observations .-- Notion d'antagonisme microbien

On pourrait nous objecter qu'il peut exister un antagonisme microbien entre le gonocoque et les différents germes produisant une élévation thermique.

Steinschneider et Schaeffer ont montré en effet, en 1895, au Congrès de Gratz, qu'en ensemençant en croix, sur le même milieu, du *gonocoque* et du *pyocyanique*, le deuxième empêche, probablement par les toxines qu'il sécrète, *le développement du premier*. Cette hypothèse d'antagonisme microbien est peu vraisemblable.

Et à notre avis, c'est *la fièvre qui a joué dans les deux observations* précitées le rôle curateur.

DISCUSSION DES OBSERVATIONS I ET II.

Dans l'observation n° 1, nous n'avons rien qui vienne étayer, même faiblement, cette hypothèse d'incompatibilité microbienne.

Je ne connais pas en effet la moindre expérience ou le plus petit fait clinique qui ait permis d'admettre un antagonisme quelconque entre le gonocoque et le pneumocoque.

Il est à remarquer que pour l'observation n° II, on pourrait invoquer un fait relaté par Schmidt : un cas de vulvo-vaginite spontanément guéri par un érysipèle.

On pourrait voir là un cas d'incompatibilité du gonocoque et du streptocoque.

Mais, ici encore, la fièvre élevée qui accompagne un érysipèle n'a-t-elle pas joué le principal rôle ?

Rôle de la fièvre

N'y a-t-il pas au contraire, dans les *caractères biologiques* du gonocoque, des raisons qui viennent à l'appui de l'action de la fièvre sur la blennorragie. Il est certainement vrai qu'il ne faut pas conclure des expériences de laboratoire à ce qui se passe dans les tissus, mais on ne peut nier cependant que le gonocoque ne soit *un microorganisme délicat*. Il est particulièrement *sensible à la chaleur*.

Si les différents auteurs sont d'un avis différent au sujet de la température qui permet pour le maximum de développement des cultures de gonocoques (34° pour Bumm, 37 pour Gebelart, 36 pour Kieper), ils sont d'accord pour admettre qu'à 38°, le développement diminue et qu'à 39° la mort des cultures survient assez rapidement.

Cette action de la fièvre sur le gonocoque nous a paru d'autant plus intéressante à signaler que *le gono par lui-même ne donne jamais de température*.

Noguès a fait sur ce sujet quelques recherches très intéressantes (La température dans la blennorragie aiguë, *Annales génito-urinaires*, 1895, p. 433) et conclut que la blennorragie la plus virulente évolue toujours sans fièvre.

Les exemples ne manquent pas, nous ne pouvons malheureusement les citer tous. Ils montrent que, aussi bien *in vitro* qu'*in vivo*, le gonocoque s'accommode mal d'un excès de température.

2. -- La fièvre provoquée par des agents pathogènes

a) La malariathérapie

Dans le grand chapitre de la thérapeutique que représente l'application de la pyrétothérapie en clinique, nous nous devons d'examiner en premier lieu les travaux consacrés à la malariathérapie, cette dernière ayant été la première arme des pionniers de l'hyperpyrexie.

HISTORIQUE.

C'est contre la P. G. qu'on l'expérimenta tout d'abord. Elle consiste en une injection de 10 cc. de sang paludéen au malade, en arrêtant le paludisme ainsi provoqué chez ce dernier vers l'époque s'étendant du 7^e au 11^e accès.

Quand Wagner Jauregg proposa son traitement des affections parasymphilitiques par la malariathérapie, on songea à appliquer la même méthode à la blennorrhagie (Werther, Henek, Behring). On obtint ainsi 80 et 90 % de guérison dans le cas de blennorrhagie rebelle à tous les traitements.

Bientôt quatre autres auteurs, Lenyemann, Hoff-

mann, Sherker, Spushoff, venaient s'adjoindre au rang des premiers malariathérapeutes et portaient sur les nouvelles méthodes un jugement également favorable, reconnaissant les résultats indiscutables donnés par des fièvres artificielles spécifiques ou non.

D'autres auteurs, par contre (Zieben, Delbranks) trouvent critiquable de chercher à guérir une maladie peu dangereuse par une maladie grave.

INDICATIONS.

La notion à mettre avant tout en évidence est que la malariathérapie doit être considérée comme une *thérapeutique exceptionnelle* des affections gonococciques. D'où l'importance d'en fixer exactement les indications.

Il faut la réserver aux cas de *gonorrhées glandulaires récidivantes, chroniques*, résistant à tout traitement.

Chez la femme, la malariathérapie présente un intérêt d'autant plus grand que les affections gonococciques revêtent chez elle un caractère particulièrement résistant et récidivant du fait de nombreux repaires, difficilement accessibles à la thérapeutique locale, où les gonocoques se cantonnent. La malariathérapie donne dans ces cas 90 à 98 % de guérison.

En tous cas on devra toujours lui associer le *traitement local*, non seulement à la période des accès, mais encore environ 3 semaines après le dernier de ceux-ci.

DURÉE.

Le nombre nécessaire d'accès varie entre 8 et 11. On devra utiliser une souche ternaïre, car les accès de la fièvre quotidienne affaiblissent et nécessitent souvent l'interruption des traitements.

La réactivation en vue de mettre en évidence une guérison complète ne doit être faite que trois semaines après le dernier accès, de manière à faire un traitement combiné de 8 à 9 semaines.

PRONOSTIC. — Les auteurs cités considèrent la malariathérapie comme sans danger, après un examen attentif du cœur, après avoir éliminé la néphrite tuberculeuse, l'artério-sclérose et avant tout la grossesse.

TECHNIQUE.

Il faut bien entendu n'utiliser que du sang non syphilitique.

L'injection doit être sous-cutanée, l'intra-veineuse provoquant le plus souvent le type journalier.

On peut régler les accès avec des petites doses de quinine, 0 gr. 20, 0 gr. 30, pour prolonger la période apyrétique si l'état du malade l'exige. Si les accès s'arrêtent, on peut au contraire les provoquer à nouveau par des injections de vaccins typhiques ou de oléinate de soude.

RÉSULTATS.

Foerster a utilisé 7 fois cette méthode dans des cas rebelles de blennorragie (3 hommes et 4 femmes).

Quelques-uns de ces malades présentant des accès journaliers, ils ont dû scinder les accès avec de petites doses de quinine.

On a provoqué ainsi 10 accès, puis arrêté l'évolution de la maladie par des injections de quinine soluble. Le traitement local avait été poursuivi pendant et au-delà de la crise.

Sur les 7 cas, on a obtenu :

— 6 cas de guérison maintenue après réactivation.

— 1 cas où, après une guérison apparente de 6 semaines, le gonocoque a réapparu. Son traitement local, par la suite, a été reconnu insuffisant.

On obtenait ainsi : 6 cas de guérison éprouvée, pas d'accidents sérieux résultant du traitement. La faiblesse considérable dont ce dernier était cause avait rapidement cédé.

De ces expériences, Foerster conclut à l'efficacité fréquente de la pyrétothérapie, et à son indication dans tous les cas de blennorragie rebelle ayant résisté à tout autre traitement.

A cet effet, il conseille :

En premier lieu d'essayer la vaccinothérapie et éventuellement le pyrifer.

En cas d'échec, devant un cœur normal, de tenter la malarithérapie, qui présente dans ces cas quelques chances de succès.

Il se conforme à la technique suivante :

— Le nombre des accès fébriles ne doit pas, autant que possible, être inférieur à 10, quelle que soit la méthode choisie.

— Un traitement local attentif doit accompagner cette méthode, pour être certain de tuer et d'éliminer les gonocoques dont la résistance est fortement diminuée par la fièvre.

— Il faut faire suivre le traitement pyrétique d'au moins 2 ou 3 semaines de traitement local.

— Avant et après la pyrétothérapie, le traitement peut être ambulatoire.

Pendant la crise de fièvre, le malade doit être hospitalisé.

b) La récurrentothérapie

Nous l'examinerons ici, non pas comme un mode de traitement de la gonococcie, mais comme un moyen pyrétotérique général. Actuellement utilisée par quelques auteurs pour le traitement de P. G., n'est-il pas possible d'étendre son champ d'action à la blennorragie et à ses complications ? C'est cette idée que nous croyons devoir ici exposer en ses grandes lignes.

C'est un Rapport de H. Roger au 83^e Congrès français de Médecine (Québec, 1934) qui a mis à l'ordre du jour l'utilisation, dans un but thérapeutique, de la fièvre récurrente.

Introduite par Plaut et Steiner dans le traitement

de la P. G., la fièvre récurrente a été utilisée depuis par un assez grand nombre d'auteurs.

A) LES SOUCHES.

On connaît divers types de fièvres récurrentes. Les spirilles qui les causent, malgré leur semblable apparence morphologique, n'en diffèrent pas moins sur beaucoup de points et en particulier en ce qu'ils ne donnent pas naissance entre eux à des phénomènes d'immunité croisée.

Les souches de laboratoire du spirille d'Obermeyer (*récurrente européenne* transmise normalement par les poux) sont peu pathogènes pour l'homme. On a donc eu recours :

— A la fièvre *récurrente africaine* (Spir. Duttoni), dont la transmission se fait dans les pays endémiques par piqûres de tiques et qui présente l'avantage d'être facilement inoculable à la souris.

— A la récurrente *américaine*.

— A la récurrente *hispano-marocaine* (spirocheta borbori).

Cette dernière, inoculable au cobaye (Remlinger), comme à la souris, est préférée par Claude et Coste à cause de la moindre gravité de l'atteinte portée à l'organisme. De plus, avec cette souche, on a pu constater que les *complications étaient moins graves et plus rares*.

Enfin la fièvre qu'elle provoque présente l'avantage supplémentaire de pouvoir être *jugulée par le néo-*

salvarsan, avantage que l'on ne peut pas reconnaître à la récurrente africaine.

B) L'INOCULATION ET LA PÉRIODE PYRÉTIQUE.

L'inoculation se fait par *injection sous-cutanée* ou intra-veineuse de sang humain, ou mieux encore de sang de souris prélevé par section de la queue ou par ponction du cœur, mélangé avec du sérum physiologique. Pour exalter la virulence de la souche, il y a lieu de faire de temps en temps un passage de la souris à l'homme.

La fièvre apparaît 3 à 11 jours après une inoculation sous-cutanée. En cas d'inoculation intra-veineuse, elle peut apparaître dès le lendemain, elle évolue sous forme de 2, 3 ou 4 périodes où la température monte à 39°, 40°, pendant 4 ou 5 jours, chacune de ces poussées thermiques étant séparée de la suivante par un intervalle variant entre 7 et 10 jours.

Si la fièvre prend un type continu, on pourra craindre une évolution plus sévère qui peut assombrir considérablement le pronostic.

En dehors de l'inoculation sous-cutanée, Benedek et Kulesar ont tenté les voies *sous-arachnoïdienne*, *lombaire* et *intra-ventriculaire*.

Malheureusement la mortalité élevée qui en résulte fait presque complètement abandonner aujourd'hui ces voies d'abord trop dangereuses. Auguste Marie a tenté *l'inoculation intra-cérébrale* qui détermine cette fièvre continue, dont nous venons de constater

le pronostic souvent sévère, mais qui a cependant provoqué chez 3 ou 4 de ses malades une stabilisation incontestable.

Une réinoculation n'est pas possible avec une souche identique. Ce fait est dû à l'immunité conférée à l'organisme par une première atteinte de même nature. Par contre, nous avons vu l'absence d'immunité croisée provoquée par les diverses souches et il suffira de pratiquer la réinoculation avec un autre type de spirochète.

En ce qui concerne le traitement de la blennorragie, l'étude la plus complète sur ce sujet a été faite par MM. Batouine, A. Waintein et G. Dertschinsky (1929).

Ces auteurs ont traité 19 hommes et 13 femmes atteints de blennorragie aiguë ou chronique compliquée ou non.

L'inoculation se faisait avec une souche de spirochètes d'Obermayer, cultivée depuis plusieurs années par le Professeur Aristowsky, beaucoup moins virulente que la souche africaine.

L'inoculation se faisait par voie sous-cutanée à la dose de 0,20 à 1 gr. de culture en 48 heures contenant 5 à 10 spirochètes par champ.

L'inoculation dure 4 à 5 jours et l'accès de 1 à 3 jours, après 7 à 8 jours d'apyrexie.

Dans la blennorragie masculine, la disparition des gonocbques n'a été notée qu'une seule fois, l'épididymite a été améliorée dans 3 cas.

Pour les femmes, dans 3 cas la blennorragie s'est

compliquée d'annexite, de métrorragie ou d'aménorrhée passagère ; notons pourtant que la blennorragie féminine a bénéficié de meilleurs résultats que la blennorragie masculine.

Les accès peuvent être arrêtés en cas de nécessité par le néo-salvarsan.

Le docteur Frei, de Berlin, a inoculé la fièvre récurrente, avec continuation du traitement local, dans 14 cas de blennorragie, il dit avoir obtenu des résultats très favorables, 13 cas sur 14 n'ont pas récidivé.

C. - Agents spécifiques

Introduction

On note de nombreux insuccès dans les traitements locaux. A ce point de vue la gonorrhée cervicale vient en premier lieu et entraîne de nombreuses complications qui intéressent essentiellement les urologues.

Schroder, dans ses recherches anatomo-pathologiques, a montré que le gonocoque attaque la muqueuse cervicale et même les tissus sous-jacents.

On explique ainsi ces insuccès par le fait suivant : c'est que les traitements anti-gono agissent plus ou moins bien en surface, mais aucun n'agit avec assez d'intensité en profondeur.

Lourholt a en effet montré que les ions Ag restent sur la surface après leur précipitation en agcl, lors de leur application dans les traitements locaux des affections cervicales. Cela quel que soit le sel d'argent employé.

Devant ces insuccès, on a recherché des méthodes plus complètes. Le Dr Heins Feilchenfeld a expérimenté la méthode de Loser : la vaccinothérapie, la pyrétothérapie par la pyroprotine, préparation ve-

nant d'un dérivé d'albumine bactériogène (Hoffmann, Laroche).

On peut employer des vaccins spécifiques ou non :

Spécifiques	{	gonos vivants
		vaccins polyvalents
		gonoyatren
		auto-vaccin
		bleno-vaccin
Non spécifiques	{	gonargine
		pyrifer
		dmelcos
		propidon
		pyroprotine

La vaccinothérapie spécifique

I. -- Injection de gonocoques vivants

Méthode de Loeser

EXPÉRIMENTATION. — Avant d'étudier les effets produits par l'injection de gonocoques vivants, on a d'abord multiplié les expériences sur le comportement de divers animaux de laboratoire vis-à-vis des injections intra-musculaires ou sous-cutanées de microbes vivants, tant au point de vue septicémique qu'au point de vue local.

Avec le *staphylocoque*, on a localement une inflammation qui peut aller jusqu'à l'abcédation.

Avec le *streptocoque*, dans 3 cas sur 7, on a provoqué une septicémie.

Les *colibacilles* ont été retrouvés dans la rate des animaux injectés.

L'injection devrait présenter ainsi un certain degré de septicémie. On n'en a pourtant observé aucun cas à l'occasion de 50 injections pratiquées chez l'homme.

INJECTION DE GONOCOQUES. — En ce qui concerne le gonocoque, on pourrait craindre *a priori* qu'une légère érosion vasculaire favorise l'irruption de quelques germes dans un petit vaisseau et provoque ainsi une septicémie. Or le fait n'a jamais été constaté et on en déduit que le gonocoque est relativement peu pathogène pour l'homme.

Les premières injections de gonocoques vivants ont été pratiquées sur des médecins. En effet, en 1891, Wertheim et Orième s'en injectèrent eux-mêmes dans un but thérapeutique.

Loeser, et après lui Bucura, sont d'avis que, du fait de la simplicité et de la courte durée de cette méthode de traitement par les vaccins vivants, on se doit de l'utiliser dans les cas où les autres traitements échouent.

Loeser se représente cette méthode comme un essai d'immunisation spécifique et active, cette méthode vaccinale spécifique s'opposant à la thérapeutique de vaccins à germes tués.

MÉCANISME DE L'ACTION. — Pour Loeser, les gonocoques injectés vivent un certain temps, le pronostic étant *d'autant plus favorable que ce temps est plus long*.

En effet c'est dans la lutte entre les tissus et les gonocoques que s'élaborent les substances actives immunisantes, qui sont d'autant plus riches et d'autant plus utilisables pour notre but que cette lutte est plus longue et plus énergique : plus le *vaccin injecté est frais et virulent, plus le succès est certain et la guérison rapide*. Les insuccès sont dus au manque de virulence du gonocoque injecté. Quant aux dangers de septicémie, ils sont nuls. Nous avons vu ce que Loeser cherche à obtenir par cette méthode, c'est une réaction spécifique du foyer et une immunisation vis-à-vis des toxines provenant de la lyse des gonocoques.

Jusqu'à quel point cette réaction est-elle spécifique ? Question difficile à résoudre au point où en sont actuellement les travaux. Nous savons déjà que d'autres albumines d'origine bactérienne, par exemple celle du coli, sont susceptibles de produire des réactions actives. Il est possible qu'à côté d'une réaction gonococcique spécifique, il existe une réaction propre due aux corps albumineux, en dehors de toute considération de spécificité.

Nous verrons, au sujet de la gonargine, que ces composants non spécifiques ont un rôle prédominant dans les vaccins du commerce (gonargine, arthrigen).

SOUCHES ET CULTURES. — Il est facile de se procurer des cultures de gonocoques utilisables avec des souches fraîches âgées de 8 à 10 jours, puisées sur des malades atteints de blennorrhagie aiguë non traitée.

On en fait une culture de 24 heures sur bouillon ascite. Avant l'injection, on dilue la culture par moitié.

INJECTION. — Après examen complet du malade, l'injection se fera par voie *sous-cutanée*. Certains auteurs en injectent 1/2 à 1 cc. (cultures non diluées). D'autres 3 cc. (cultures diluées, culture sur bouillon ascite diluée par moitié de sérum physiologique.

On répète une seconde injection, analogue à la première, avec une autre culture, après un intervalle de 7 à 8 jours.

On doit toujours associer ces injections au traitement local.

En ce qui concerne *le lieu de l'injection*. Feilchenfeld conseille de ne pas la pratiquer au niveau du bras. En effet, qu'il se produise ou non une abcédation, on peut voir se former des cicatrices, et même des cicatrices chéloïdiennes.

Ces défauts esthétiques sont ressentis moins péniblement au niveau de la cuisse, bien que l'effet biologique du vaccin y soit strictement le même.

Pendant la durée du traitement, on placera un pessaire occlusif sur le col, pour le transformer en foyer fermé.

RÉSULTATS. — On nous rapporte (1) un premier exemple où 250 injections ont été pratiquées sur 157 malades, combinées au traitement local.

On a constaté, du 2^e au 3^e jour, une réaction locale

(1) Frichocs Neuste Vakzinotinasversuche Zur Heilug-Langdauerder Kouparkiarten gonorrhoe (Medizinische Klinik, 29 mai 1931).

assez vive avec élévation de la température à 39°, une réaction locale évidente, une augmentation de l'écoulement et de la douleur.

Dans certains cas d'arthrites gonococciques, on a observé en même temps une exaltation des douleurs articulaires, un nouveau gonflement inflammatoire de la région piquée, avec grosse infiltration des territoires voisins. Ces phénomènes durent en général 2 ou 3 jours, rarement 8 ou 10 jours, puis tout rentre dans l'ordre.

On a observé une guérison sans séquelle, vérifiée 2 à 3 semaines après la réaction chez 60 % de ces malades, les femmes étant examinées immédiatement après leurs règles.

D'après Loeser (2), durant ces dix dernières années, 17 auteurs ont pratiqué environ 1.900 injections de cultures de gonocoques virulents et vivants, sur 1.100 malades, dont 75 % ont été guéris très rapidement.

La guérison de 68 femmes a été vérifiée jusqu'à 2 à 5 ans après leur traitement.

Le même auteur, dans un autre article, parle de 60 à 70 % de guérison sur 15.000 injections. Il en vante les meilleurs résultats tardifs et considère sa méthode comme supérieure aux autres actuellement pratiquées.

Le Dr Hens Feilchenfeld a appliqué la méthode de Loeser avec des gonocoques virulents et vivants que Loeser avait mis à sa disposition (3).

(2) Alfred Loeser (Berlin). Die rationelle Uteroper der Weiblichen Zervin und adex-Gonorrhoe mittle Lebennakzine (*Medizinische Klinik*, 29 mai 1931.

(3) Dermatologische Wochenschrift 1933, 14 octobre, n° 4.

Chez 9 de ses malades, les résultats se montrèrent favorables après 1 à 3 injections, séparées d'intervalles variant de 10 à 21 jours.

Chez 9 autres, l'évolution se montra moins satisfaisante, la température n'ayant monté que de 4 à 5 dixièmes de degré.

ABCÉDATION. — Il est certainement curieux de constater que l'abcédation accompagne presque toujours les évolutions les moins favorables. Chez les 9 malades non guéris des derniers cas cités, 3 avaient présenté un abcès où l'on pouvait déceler la présence de gonocoques intra-cellulaires après 18 jours. Malgré la longue vitalité du gonocoque dans ces abcès, ces cas ne s'étaient pas améliorés.

Le premier article que nous avons cité nous révèle l'apparition de 10 abcès qui seraient restés fistuleux et dans lesquels on aurait décelé du gonocoque pendant 3 mois.

CONCLUSIONS. — Malgré des améliorations indéniables, cette méthode est généralement considérée aujourd'hui comme insuffisante par elle-même et doit être associée au traitement local.

Beaucoup d'auteurs persistent, en particulier, à donner leur préférence aux injections de gonocoques morts, surtout en cas de complications chroniques.

On conçoit cependant facilement que, devant l'échec des autres méthodes, on soit tenté par la simplicité et la rapidité de ce traitement.

II. -- Les vaccins polyvalents

Les vaccins gonococciques polyvalents et intra-veineux.

Si on veut faire de la bonne pyrétothérapie vaccinale, c'est aux injections intraveineuses de vaccin gonococcique qu'il faut avoir recours. C'est à cette méthode que se rallie le professeur Bruck. Il la préfère à toute autre méthode pyrétogène, tout en la réservant toujours aux complications de la gonococcie. Ce genre de traitement a été surtout utilisé en Allemagne, sous le nom de Maximale Fieber Therapie. Le Pr. Bruck donne la préférence à l'*Arthigon*, que l'on utilise en intra-veineuses, à la dose de 50 à 100 millions de germes, puis 300 et 400 millions. Mulzer et Keining ⁽¹⁾ et Foerster préfèrent la gonoyatren.

III. -- Gonoyatren

Les vaccins utilisés doivent être polyvalents. Dans beaucoup de cas le gonoyatren est recommandé.

- 1° A cause de son action lente et progressive.
- 2° A cause de la rareté des complications.
- 3° A cause de la température élevée qu'il provoque.
- 4° A cause de la quantité relativement restreinte des matières protéiniques qui entrent dans sa com-

(1) MULZER et E. KEINING : Die Maximale Fiebertherapie bei infection Krankheiten. Die Kewndung deverfahrens bei Gonorrha.

position, ce qui diminue notablement les phénomènes de choc colloïdoclasique.

USAGE. — Frei, Buschke et Langer abandonnent les injections intra-veineuses de vaccin gonococcique et emploient des injections I. M. ou S. C. ; ils utilisent du 1^{er} au 4^e jour et quotidiennement une injection de gonoyatren de 150 à 500 millions (0,3 à 1 cc.), puis du 5^e au 12^e jour, tous les jours, une injection de 1.000 (2 cc.), pour arriver à un maximum de 800 millions (16 cc.), mais en général ils s'arrêtent à la 10^e injection, représentant 4.000 millions d'éléments, soit 8 cc.

REMARQUE. — Bien entendu, ce schéma doit être modifié suivant les cas. La température doit atteindre au moins 39°. Or quelques malades réagissent mal à la fièvre et il faut se méfier d'autre part des doses trop faibles, car seul un grand mouvement fébrile peut avoir de l'efficacité.

En tous cas, après une cure de 14 jours, on peut atteindre facilement 15 millions de germes sans inconvénient pour le malade.

PHÉNOMÈNES D'ACCOUTUMANCE ET DE SENSIBILISATION.

— On a remarqué à maintes occasions que les injections journalières étaient mieux tolérées que celles espacées par des intervalles apyrétiques. En effet, alors que les injections journalières donnent lieu à un certain degré d'accoutumance qui crée une disproportion entre la dose relativement forte injectée et

la fièvre qui en résulte, les injections espacées provoquent au contraire une sensibilisation de l'organisme, qui fait que des doses faibles causent souvent une élévation de température très marquée.

INJECTIONS MIXTES. — La spécificité de l'antigène prenant dans les diverses affections traitées une assez grande importance, plusieurs auteurs ont eu souvent recours, dans les cas difficiles, à un auto-vaccin mixte. On a également utilisé le Pyrifer.

En général, on commence par un traitement simple au gonoyatren.

Si le cas empire, si l'effet semble insuffisant, on passe alors au vaccin mixte.

RÉSULTATS. — *Au point de vue laboratoire*, cette méthode produit sur les leucocytes la même modification que la malariathérapie. Par contre, l'atteinte profonde que la malariathérapie fait aux hématies, et l'anémie qui en résulte, n'existent pas dans la vaccinothérapie.

Au point de vue pratique, on peut dire en gros que cette méthode n'est à aucun titre suffisante pour traiter les affections gonococciques limitées aux muqueuses, qu'elle n'est qu'un *adjuvant* auquel doit toujours être joint un *traitement local*.

Pour en arriver à cette conclusion, on avait fait cesser à ces malades tout traitement local, et on leur avait fait garder le lit pendant toute leur cure de fièvre. Les gonocoques n'ont pas disparu de façon

durable et la légère diminution de l'écoulement que l'on constata pouvait être imputée au repos.

Nous rappelons d'ailleurs que, dans ce genre d'affections, la malariathérapie isolée n'avait pas donné de résultats plus favorables. Nous revenons donc ici encore à une loi générale énoncée plus haut que l'on ne doit jamais abandonner le traitement local des muqueuses infectées, le vaccin n'étant qu'un adjuvant dont l'action isolée ne serait qu'incertaine et provisoire.

Il faut du reste reconnaître que, si légers soient-ils dans les infections des muqueuses, aucune autre méthode par voie sanguine n'a encore donné de meilleurs résultats que le gonoyatren (d'après les auteurs précités).

Par contre, l'action paraît probante sur les foyers fermés.

Ainsi de nombreux cas de *gonorrhée du col utérin*, qui se comporte jusqu'à un certain point comme un foyer fermé, ont été nettement améliorés après ce traitement.

Ce dernier n'a pas eu de moins bons résultats dans des cas d'*abcès* et d'*infiltrations interstitielles* résorbés très vite, ce qui a permis d'avancer notablement la mise en train du traitement local. Des cas d'*arthrites aiguës* ont été guéris en 8 à 10 jours.

RÉSULTATS DANS QUELQUES COMPLICATIONS. — Après 2 injections, la fièvre due à un *rhumatisme gonococcique* a cessé.

Nous venons de voir l'influence favorable de cette méthode dans certains cas d'*arthrites aiguës*. Bien entendu les arthrites ayant une tendance à l'ankylose devront être traitées médico-chirurgicalement.

La prostatite est également favorablement influencée. Après quelques injections, la prostate devient plus petite, plus molle, moins douloureuse. La guérison rapide de cette complication nous semble d'autant plus importante que bien souvent cette affection impose la cessation de tout traitement local, au détriment de la gonorrhée.

Pour l'*épididymite*, on a été, au début, moins satisfait. On constatait toujours une réaction locale marquée. Cependant, dès qu'on eut recours aux grosses doses et aux injections journalières, les résultats s'améliorèrent notablement. On observe actuellement que les épидидymites guérissent non seulement plus vite, mais plus complètement, et on a constaté un grand nombre de cas traités où n'a persisté aucun reliquat.

Les annexites blennorragiques aiguës, subaiguës ou chroniques guérissent rapidement dans 80 % des cas.

Ainsi, sans avoir recours à aucune intervention chirurgicale, les abcès du Douglas en voie de formation, ou déjà formés, rétrocedent rapidement. Les annexites à récédives, traînant désespérément en longueur, et pour lesquelles les gynécologues ont essayé en vain tant de thérapeutiques, ont été guéries définitivement par la cure de fièvre maximale.

Il est évident que les foyers d'inflammation étant

seuls influencés, les reliquats fibreux cicatriciels ne présentent aucune modification.

LES ANTICORPS. LEUR VALEUR PRONOSTIQUE. — On considère comme un test de l'action de la vaccino-gono-polyvalent l'augmentation du chiffre des anticorps (Thèse de C. Hopf, documentée dans le service de Mulzer).

Pendant la période pyrétique due au traitement, les anticorps s'accroissent en nombre tel que même en diluant le sérum à 1 p. 1.000, on ne peut provoquer d'hémolyse. C'est d'autant plus frappant que dans certains cas, le titre des anticorps est, avant le traitement, très minime. L'augmentation est de 100 pour 1 pendant le traitement.

CONCLUSIONS

— Le vaccin gonococcique polyvalent est un adjuvant de choix au traitement local des affections gonococciques des muqueuses.

— Elle est une arme de premier ordre contre les foyers fermés, la gonorrhée cervicale et les principales complications de la blennorrhagie.

IV. -- Auto-vaccins

Les vaccins gonococciques (stock-vaccins ou auto-vaccins bien préparés avec des cultures bien isolées) provoquent une élévation de température très variable, quand ils sont utilisés en injections sous-

cutanées ; leur efficacité est beaucoup plus due à leurs qualités vaccinales qu'à la température qu'ils développent en général pendant un temps assez court.

M. le Dr Janet a observé un cas très curieux où l'élévation de la température a joué le rôle principal dans la guérison du malade.

Il s'agit d'une blennorragie rebelle qui, à la deuxième injection d'un auto-vaccin pur de 1/2 cc., fit 40° de fièvre d'une façon continue pendant 4 jours de suite. Il n'y eut pas lieu de poursuivre le traitement, car il fut de ce fait totalement guéri.

Nous donnerons le résumé de quelques observations de malades qui furent traités par l'auto-vaccin dans le service de mon maître J. Janet :

OBSERVATION 1. — M. Car... Première blennorragie en janvier 1932 précédée par une urétrite simple en septembre 1931. Epididymite gauche 15 jours avant la constatation du gonocoque. Epididymite droite en mars 1932. Auto-traitement par lavages totaux à Arcachon où l'on traite les épидидymites suspectes.

12 octobre, les gonocoques persistent. Pas de lacunes. Essai de lavages à l'oxycyanure 0.015 à 0.40 0/00.

24 octobre, il reste des gonos rares dans des filaments légers il existe une petite lacune, on la traite.

16 novembre, essai d'intervalle. 17 novembre, gono, essai de lavages à l'argyrol.

30 novembre, toujours gonos vigoureux.

1^{er} décembre, vaccin Demonchy 8 piqûres, retour au permanganate avec quelques massages de prostate, doses fortes mitigées jusqu'au 28 décembre où on commence les auto-vaccins tout en continuant le traitement local à

doses moyennes. Je fais 9 auto-vaccins avec forte réaction locale (piqûres sous-cutanées), peu de fièvre,

24 février, essai d'intervalle qui marche bien.

5 mars, dernier traitement.

Vérification par la bière et revu plusieurs fois depuis.

OBSERVATION 2. — Mlle Lef... 6 juin 1932 : gonos récents de l'urètre, de la Bartholin gauche et du col. Traitement régulier jusqu'au 13 juillet. A ce moment la Bartholin gauche est guérie. Le col et l'urètre restent infectés malgré tous les lavages jusqu'au mois d'avril 1933.

10 avril 1933, début des auto-vaccins intramusculaires, pas de traitement local, peu de réaction générale. Aucun arrêt dans le travail, 10 piqûres tous les deux à trois jours, sans aucun traitement local. Guérison vérifiée par deux preuves de bière et deux examens après règles.

OBSERVATION 3. — M. Le... Première blennorragie antérieure aiguë de 3 jours.

24 octobre 1932, début du traitement antérieur 0,12 puis 2 autocrayons à l'argyrol 1 % par jour.

27 octobre, très bien, continue les crayons 1 % puis 2 % puis 5 % jusqu'au 2 novembre, mais toujours gonos dans un écoulement peu abondant, suspect de urétrite postérieure.

5 novembre, *total* : Lavage 0,05 0/00 puis 0.10, 0.15, 0.17 jusqu'au 12 décembre.

Arrêt intempestif de traitement du 12 au 15 décembre.

15 décembre au 21 janvier, 1 lavage par jour 0.15 à 0.17 0/00.

22 janvier essai d'oxycyanure total 0.020 à 0.40 0/00 jusqu'au 5 février.

5 février, reprise du permanganate 0.20 à 0.25 0/00 jusqu'au 4 avril où je décide et fais un auto-vaccin. Le traitement est continué jusqu'à ce qu'il arrive — les gonos persistent.

22 mai	1 ^{re}	piqûre	22 mai
	2 ^e	piqûre	24 mai
	3 ^e	piqûre	26 mai
	4 ^e	38.9	29 mai
	5 ^e	38.6	1 juin
	6 ^e	39.1	3 juin
	7 ^e	38.5	6 juin
	8 ^e	38.5	8 juin
	9 ^e	37.9	11 juin
	10 ^e	37.6	13 juin

13 juin : début des intervalles.

19 juin : le 48 et arrêt du traitement.

24 juin : quelques filaments sans gonos. Bière.

OBSERVATION 4. — M. Po... Première blennorragie de octobre 1932. Lacune. Il a fait une septicémie à gonos en novembre, traité régulièrement jusqu'au 4 avril 1933. Rechute à chaque arrêt de traitement, en cours de traitement il n'a aucun écoulement, arrêt de traitement le 4 avril pour pouvoir faire l'auto-vaccin, le 11 avril les gonos sont suffisants — on reprend les lavages ensuite.

10 mai, première piquûre en continuant les lavages locaux à 0.25 sans faire la lacune 39 à 40°. Douleur locale.

13 mai, deuxième piquûre 1/2 cc. réaction vive 39.5 à 40° le soir, 38 le matin pendant 4 jours, les lavages sont continués jusqu'au 17 mai. Pas de nouvelles piquûres, arrêt des lavages. 0 gonos, 24 et 25 mai bière, aucun écoulement, vers le 1^{er} juin il fait une amygdalite avec otite double.

Revu après bière le 10 juin, 0 gonos ; 17 juin, deuxième épreuve de bière, absence de gonos, mais il reste une goutte blanche le matin.

OBSERVATION 5. — Ca... Première blennorragie de février 1932 antérieur, soignée par confrère à la seringue et gonacrine intraveineuse.

Vu le 9 septembre, gonos antérieurs ++, autolavages à 0.15 puis jusqu'à 0.25.

27 septembre, toujours gonos, suintement clair, urines claires, crayon à l'argyrol 1 % 1 par jour jusqu'au 2 octobre, début des intervalles.

4 octobre, au premier intervalle de 36 heures, gonos, crayon 1 à 2 % 1 par jour, jusqu'au 9 octobre.

10 octobre : perm. ant. 0.30 autocrayon 5 % 1 par jour jusqu'au 19 octobre.

20 octobre : gonos +, perm. 1 par jour antérieur 0.25 et autolavages jusqu'au 2 novembre, gonos +.

2 novembre, essai d'oxycyanure seul 0.20 à 0.40 jusqu'au 9 novembre. 10 novembre : gonos — je trouve une lacune très profonde.

21 novembre : il devient total. Lavages totaux perm. 0.20, 0.25,

2 décembre, de nouveau antérieur seul, lavages 0.25 et soins de la lacune. Je pousse le perm. aux grosses doses 0.27 à 0.35 jusqu'au 6 janvier où il semble très bien.

7 janvier : intervalles, 9 jours, gonos.

21 janvier : essai de perm. et oxycyanure à 0.15 à 0.25.

6 mars : antérieur 0.40 mitigé + crayon 1 % et soin de la lacune.

10 mars : *id.* 0.45 mitigé crayon 2 % et lacune 13 mars, 0.50 mitigé sans crayon jusqu'au 16 mars. 17 mars gonos antérieurs. On continue les lavages anté-

rieurs et les soins de la lacune avec crayon jusqu'à 10 %.

3 avril : toujours gonos — fais auto-vaccin en continuant les lavages : 0.30, seul ou avec oxycynaure à 0.20.

20 avril : début du vaccin en continuant les lavages et la lacune le jour du vaccin, espacés de 3 jours, à chaque piqûre fièvre, vive température qui force le malade à s'aliter.

16 mai : dixième et dernier vaccin, mais toujours gonos.

Je continue les grosses doses de permanganate et les soins de la lacune.

Revu le 3 juin : toujours gonos. Insuccès.

OBSERVATION 6. — M. Y... Première blennorragie du 1^{er} janvier 1933 soignée par le Dr. Mahaut avec gros abcès de l'angle pénien, ouvert en trois points et drainé. La cicatrice de l'incision à droite est fermée, les deux autres points d'ouverture sont fistuleux et laissent échapper du pus à gonos. Ces trois points sont reliés par de gros canaux de l'épaisseur du petit doigt le tout adhèrent à l'urètre au niveau de l'angle penioscrotal, méat étroit en œdème dur, végétations du prépuce. Début du traitement 20 avril. Total 0.12 puis 0.15 jusqu'au 22 mai. Les fistules se ferment, mais les canaux persistent un peu moins gros. 22 mai : total 0.20.

29 mai, la fistule de gauche se rouvre, pus à gonos. J'essaie de l'injecter à l'argyrol, mais cela m'est impossible.

2 juin : début du vaccin, première piqûre 1/4, 37, 37.6 le matin.

3 juin : 37.6, soir 38.5.

4 juin : grosse douleur de la fesse.

6 juin : deuxième piqûre 1/2 cc., soir 40°3.

7 juin :	38.6	39°9.
8 juin :	37.8	37°9.
9 juin :	37.6	
13 juin : troisième piqûre 1/2 cc. soir		38°4.
14 juin :	38.1	38°2.
15 juin :	37.3	douleur locale.
16 juin : quatrième piqûre 3/4 cc. soir		39°7.
17 juin :	38.7	38°.
18 juin :	37.7	
19 juin : cinquième piqûre 3/4 cc. 2 heures après frisson :		39.6.
20 juin :	38.3	38°9.
21 juin :	37.3	

Les trajets disparaissant, au point qu'il est impossible de les percevoir, les fistules sont fermées, aucun écoulement. Urines claires. 26 juin : sixième piqûre, 1/2 cc., guérison.

OBSERVATION 7. — M. Fa... Première blennorragie du 5 décembre 1932 avec arthrite du genou gauche. Vaccin Demonchy, lavages totaux par le Dr. Milner, depuis rechutes continuelles à chaque intervalle.

Vu le 11 mars : groupe abondant de gonos dans un point isolé de la préparation, rien ailleurs. Je conclus à une lacune. En effet il y en a une petite.

19 mars : recrudescence sans cause. Perm. et lacune jusqu'au 28 mars : essai d'intervalles, gonos — essai d'oxycynaure seul, recrudescence le 30 mars.

31 mars : essai de lavages à l'oxycynaure seul de 0,05 à 0,40, avec traitement de la lacune à l'argyrol et crayon 2 à 5 %.

8 avril : reprise du permanganate avec crayon 5 %.

16 avril : retour à l'oxycyanure seul avec lacune à l'argyrol.

9 mai : dernier lavage, intervalle de 5 jours, réapparition de gonos ; reprise du traitement antérieur soit au permanganate soit à l'oxycyanure jusqu'au 23 mai, intervalle 36 heures, gonos. En attendant le vaccin, le malade fait des autocrayons tous les soirs de 1 à 2 % jusqu'au 7 juin puis 9 juin.

10 juin : première piqure, rares gonos libres dans les filaments, le malade continue les crayons à 2 %. 37.5.

12 juin : 2^e 37.8.

14 juin : 3^e 37.9.

16 juin : 4^e 37.6.

19 juin : 5^e 37.2.

21 juin : 6^e 37.4.

23 juin : 7^e 38.6 frissons.

26 juin : 8^e 37.5.

28 juin : 9^e 37.6.

30 juin : 10^e 37.3.

1^{er} juillet : soir dernier crayon.

3 juillet : 11^e 37.1.

5 juillet : 12^e 1 cc. 1/2, 37.6. Méat collé, suintement clair, long filament, 0 gonos.

13 juillet : id.

18 juillet : id.

22 juillet : bière.

24 juillet : revu en bon état. Guéri.

OBSERVATION 8. — M. Va... Première blennorrhagie de 8 heures déjà aiguë, premier verre trouble, essai d'abortif 3 avril ; gonos au deuxième jour, abortif abandonné au troisième jour 5 avril ; antr. perm. 0.12 + crayon 0.50 %.

7 avril : 0.15 cr. auto crayon le soir (1 %).

11 avril : 0,18, lacune, pas de crayon le soir.

12 avril : recrudescence, 0,18, lacune, crayon le soir
2 %.

14 avril : 0,20, lacune.

19 avril : total 2 par jour à 0.15.

22 avril : 1 par jour, id. jusqu'au

28 avril : au 1^{er} mai 0.20.

2 mai : 2 verres troubles, total 0.15.

8 mai : 0.20.

13 mai : 0.25.

2 juin : début des intervalles.

6 juin : dernier lavage.

10 juin : forte rechute, préparation d'un auto-vaccin,
0.15 à 0.20 jusqu'au

16 juin : 0.20 à 0.25 jusqu'au

22 juin : première piqûre, réaction légère locale,
autolavages antérieurs, la piqûre sera interrompue à
cause d'eux.

29 juin : je le vois si bien que j'hésite à faire la deu-
xième piqûre : observation sans lavages à partir du
1^{er} juillet.

1 juillet : dernier lavage 0.27. Observation.

8 juillet : revu après bière. Guéri.

OBSERVATION 9. — M. S... Première blennorragie du
matin même abortif le 8 avril matin 1932 raté au qua-
trième jour. 11 avril 2 par jour à 0,12 permanganate
antérieur.

14 avril : 0.15.

15 avril : un seul 0.15.

27 avril : 0.20 et jusqu'au 20 mai.

21 mai : 0.15. Petite glande à gauche du frein.

24 mai : 0.15.

29 mai : 0.20.

2 juin : 0.22.

7 juin : 0.25 jusqu'au 29 juillet où après un intervalle de 48 heures, gonos, deuxième verre louche.

29 juillet : total 0.15 id. jusqu'au 14 octobre matin.

5 octobre soir : premier, 36. On essaie de faire un 48.

6 octobre : après 48 heures, gonos, essai oxycyanure seul 0.25 + crayon argyrol 1 %.

7 octobre : de nouveau total 0.20, depuis autolavages tous les jours jusqu'au 8 mars 1933. Toujours gonos, essai d'antérieur seul il reste une petite glande imperceptible au frein massages sur Béniqués droits + crayon 1 % lavage 0.25.

2 avril : Autolavage antérieur puis totaux.

7 avril : je revois des gonos libres, on fait un auto-vaccin. Depuis autolavages totaux 0.25 jusqu'au 17 juin.

19 juin : Après 48 heures, — gonos ++. — 1 c. vaccin 1/2 cc., pas de réaction.

22 juin : 2^e vaccin 1/2, 38.9, 23 soir 37.8. Les lavages sont continués à 0.25.

26 juin : 3^e, 3/4, soir 37.5.

28 juin : 4^e, 1 cc., 38.6 grosse fièvre, 29 soir 38.

3 juillet : 5^e, 1 cc.

5 juillet : gonos vus libres dans les filaments.

7 juillet : 6^e, 1 cc., autolavages totaux tous les jours 0.25.

20 juillet : 7^e, interruption pour malaise, 1 cc., 37.8.

24 juillet : 8^e, 1 cc. grumeau clair pris en méat après pollution bondé de gonocoques. Pas de réaction.

27 juillet : 8^e, très bien, pas de réaction.

31 juillet : 10^e, dernier lavage. Pas de réaction.

3 août : gonos, non guéri.

OBSERVATION 10. — M. Lich... Première blennorragie de fin juin 1932 traité au début uniquement par vaccin

Bruschettini et gonacrine intraveineuse 15 piqûres. Eumictine, arhéol jusqu'au 15 décembre.

Vu le 12 janvier 1933. Il semble guéri — après bière petits filaments sans microbes — va très bien jusqu'au 21 février soir où commence un léger écoulement.

22 février : matin : gonos ++ essai d'abortif.

23 février : gonos rares, je continue l'abortif.

24 février : 2 abortifs.

25 février : abortif + crayon 1 % autocrayon 1 % le soir id. jusqu'au 28 février — très peu d'écoulement mais gonos vigoureux.

Essai de permanganate antérieur 0.20 et injection argyrol avec autocrayon le soir, id. jusqu'au

1 mars : toujours pareil, essai de permanganate seul le matin, crayon le soir.

2 mars : argyrol le matin, crayon le soir.

5 mars : Perm. le matin 0.25, crayon 2 % le soir.

8 mars : pas de crayon le soir.

15 mars : devient total — lavages totaux progressifs jusqu'au

17 mai : je pousse la dose jusqu'à 0.35.

5 juin : essai d'intervalles.

6 juin : gonos — je fais pratiquer un auto-vaccin — en attendant je continue les lavages totaux à 0.25, 0.35.

27 juin : on revoit les gonos.

4 juillet : première piqûre 1/4 cc. réaction générale faible, locale très forte.

6 juillet : 2°, 1/2 cc. réaction assez vive courte.

8 juillet : 3° 3/4 cc. 39.4 locale forte.

10 juillet : 4°, 1 cc.

12 juillet : 5°, 1 cc. 39.5, fortes douleurs locales, urines claires sans filaments.

15 juillet : 6°, 1 cc. 39.5, id.

18 juillet : 7°, 1 cc. 39.5.

21 juillet : 8°, 1 cc. 38.5.

24 juillet : 9°, 1 cc. 38.

27 juillet : 10° 1, cc. pas de réaction, début des intervalles.

31 juillet : dernier lavage, très bon état.

OBSERVATION 11. — M. Ma... Deuxième blennorragie, la première formidablement longue traitée par moi le 8 avril 1932 jusqu'au 1^{er} janvier 1933. Total petite lacune. Vu au deuxième jour déjà très aigu, le 2 mai 1933.

Lavage total d'emblée du 2 mai au 4 mai, 2 lavages antérieurs par jour à 0.12.

5 mai : total 0.12, 2 par jour jusqu'au

7 mai : un par jour 0.12 à 0.15 puis 0.20.

Le deuxième verre ne s'éclaircit pas.

Juin : total aa 0.15 puis aa 0.20 jusqu'au 4 juillet.

4 juillet : première piqûre 1/4 cc. L'écoulement est tari depuis longtemps. Les deux verres sont louches, peu de filaments.

Une forte réaction 39.5.

7 juillet : 2°, 1/2 cc., id.

10 juillet : 3°, 3/4 cc., 39.

13 juillet : 4°, 3/4 cc., 39.

18 juillet : 5°, 1 cc., 39.2.

19 juillet : 38.5.

20 juillet : rares gonos vus dans les filaments — l'urine reste trouble jusqu'ici — les lavages sont continués.

21 juillet : l'urine s'éclaircit.

22 juillet : 6°, 1 cc., lavage et lacune, tous les jours à partir de maintenant.

27 juillet : 7°, 1 cc., l'urine est claire, 38°5.

30 juillet : sans finir les piqûres, début des intervalles. Revu depuis tous les jours. On arrête les lavages. Très

bien. 0 gonocoques jusqu'au 3 août. Preuve d'eau de Vichy.

OBSERVATION 12. — M. Ber. Ha... Première blennorragie du 23 décembre 1932 soigné par abortif raté puis crayon 1 %, l'U. P. se prend, depuis lavages totaux. Il a une forte lacune que je constate en avril, on continue le traitement avec lavages de la lacune. On fait faire un auto-vaccin par M. Debains. On continue les lavages en attendant.

2 juillet : rares gonos intra. Première piqûre, peu de réaction 1/4 cc.

4 juillet : 2°, 1/2 cc., 37°5, forte réaction locale.

7 juillet : 3°, 3/4 cc., petites gouttes au méat gonos ++, on continue lavages et lacune 38.2, forte réaction locale.

11 juillet : 4°, 3/4 cc., 39°.

19 juillet : 5°, 1 cc., pas de réaction.

22 juillet : 6°, 1 cc., 38°.

24 juillet : 7°, 1 cc. pas de réaction.

26 juillet : 8°, 1 cc., id.

28 juillet : 9° et dernier 1 cc., 38°, arrêt des lavages.

31 juillet : très bien.

2 août : Bière. Guérison.

OBSERVATION 13. — M. Mat..., Troisième blennorragie du 30 juin 1933 soigné dès le début par lavages totaux — un par jour.

Le 10 juillet, il a un abcès du frein qui s'ouvre spontanément à l'extérieur, puis se referme. Il en reste une induration profonde de la grosseur d'un pépin.

Vu le 20 juillet : gono total — lacune — induration du frein, on continue le traitement par lavages totaux 0.25 et traitement de la lacune à l'argyrol — les gonos persistent.

8 août : Première piqûre d'hétérovaccin de Debains
14 c/c., 38°5.

10 août : Deuxième piqûre, auto-vaccin à 7 milliards
3/4 cc.

Il part en vacances et cesse les vaccins, il continue ses lavages totaux au permanganate. A la fin des vacances à la suite d'un intervalle il recoule abondamment.

19 septembre : reprise du vaccin 1/2 cc. en continuant les lavages mais sans soins de la lacune 37°5.

21 septembre : deuxième piqûre 1 cc. 40°.

23 septembre : troisième piqûre 1 cc. 41°4. Aspect de la guérison.

V. -- Blennovaccin

Quand j'étais assistant à la Clinique d'urologie de Vienne, j'ai traité et j'ai vu traiter presque toujours la blennorrhagie chronique par le blennovaccin.

En effet, en Autriche, on emploie depuis très longtemps le vaccin polyvalent gonococcique et anti-toxique qui est très minutieusement préparé.

INDICATIONS. — Dans tous les cas de blennorrhagie chronique et des complications, *surtout* quand elles s'accompagnent d'une réaction de Muller-Oppenheim positive.

DOSAGE. — On fait l'injection intramusculaire, de préférence dans le col utérin, de 0,1 cc. de blennovaccin et on attend la réaction générale, en conseillant à la malade de rentrer immédiatement à la

maison et de garder le lit. La température monte de 39° à 40°.

Il faut attendre jusqu'au moment où la température redescend à la normale pour répéter de nouveau la même dose.

S'il n'y a pas de réaction, on augmente progressivement la dose jusqu'à 1/2 cc.

La dose maxima est de 1,5 cc. à 2 cc.

Il importe toujours d'essayer de trouver une dose minima pour chaque malade et de répéter la même dose jusqu'au moment où les réactions générales sont satisfaisantes (température 39°-40°) et quand la malade ne réagit plus à cette dose, on injecte une dose supérieure de la même façon.

On fait les injections 2-3 fois par semaine (en suivant la réaction générale de l'organisme), mais il importe de répéter l'injection quand la température tombe au niveau de la normale.

RÉSULTATS. — L'emploi répandu de cette méthode dans tous les hôpitaux de Vienne est une preuve de la satisfaction qu'elle procure à ceux qui l'utilisent.

A Vienne, on a l'habitude de faire la vaccination seule dans le cas de blennorragie chronique avec réaction de Muller-Oppenheim positive et absence de l'écoulement.

Dans le cas où il y a en plus de la gonoréaction positive, un écoulement visible, on fait en même temps le traitement local, par lavages : sels d'argent, etc...

La durée du traitement chez la femme dure de 3 à 4 mois, voire même 6 mois.

Je pense que le blennovaccin est supérieur à beaucoup d'autres vaccins que j'ai employés jusqu'ici.

VI. -- Gonargine

Dans la gonargine et les autres vaccins du commerce on observe un rôle prépondérant des composants albumineux non spécifiques.

H. Feilchenfeld l'a utilisée en injections intra-veineuses sur 45 malades.

TECHNIQUE. — Il fait une injection tous les 2 ou 4 jours en utilisant une dose de 1 à 1.000 millions de germes, jusqu'à la dose unique maxima de 5.350 millions.

RÉSULTATS. — Il a constaté :

— 11 fois une fièvre à 40° ;

— 1 fois une fièvre à 41° 1 ;

— le reste ne dépassait pas 39°6.

— Des injections intra-urétrales ou rectales n'ont pas eu plus de succès.

— Par contre, dans 10 % des cas, une injection dans le canal cervical a causé une *amélioration d'une gonorrhée du col*.

— On n'a pas observé d'accident notable au cours de ce traitement bien que le choc fébrile soit souvent accompagné de nausées violentes.

D. - Les agents non spécifiques

a) Vaccins non spécifiques

I. -- Le Pyrifer

C'est une préparation composée de microbes non pathogènes à concentration variable de 50 millions à 5 milliards de germes par centimètre cube.

De nombreux travaux ont été publiés sur son innocuité et sur son facile dosage.

Le pyrifer a été employé dans le traitement de la blennorrhagie chronique (Jausion).

Il donne 98 % de guérisons à la condition de toujours y associer un traitement local. Le pyrifer a encore un avantage, c'est celui de pouvoir répéter les accès fébriles à volonté et, en cas de besoin, on peut l'associer au Salvarsan.

Sperer a publié une série de travaux sur le pyrifer appliqué au traitement de la blennorrhagie chronique dans « Dermatologische Wochenschrift », n° 1, 1933. Cet auteur recommande l'emploi du pyrifer

dans le traitement pyrétothérapique de la blennorragie, dans tous les cas où les moyens habituels ont échoué.

Le pyrifèr contient avant tout des produits microbiens appartenant à une souche non-pathogène, du groupe coli (5 millions à 5 milliards par cc.) ; il est préférable à la malariathérapie.

APPLICATION. — On fait en général 7 injections I. V. Il faut, bien entendu, surveiller le malade.

D'ailleurs Sperer, sur 300 injections, n'a observé qu'une seule fois des complications qui furent rapidement combattues par des piqûres d'huile camphrée, de lobeline, d'éphédrine.

Mais les accidents immédiats sont de beaucoup les plus fréquents (nausées, maux de tête, douleurs dans les membres, névralgies). D'ailleurs ces accidents sont peu dangereux et disparaissent d'eux-mêmes.

Pas d'anémie consécutive comme dans la malaria-thérapie.

RÉSULTATS.

Pour obtenir la guérison il a suffi, en général, de 7 à 8 accès aussi rapprochés que l'état du malade le permet, chaque 2 jours si cela est possible.

On peut, pour le traitement pyrétothérapique, remplacer le pyrifèr par le gonoyatren ou par l'arthrignon et utiliser pour ce dernier les doses de 50 à 100 millions de germes, puis de 3 à 400 millions.

Focisher a expérimenté sur 48 cas de blennorragies masculines, ne présentant aucune tendance à la guérison, compliquées de prostatite, ou d'épididymite. L'examen est devenu négatif au 3^e accès. Mais il faut persévérer et provoquer 5 ou 6 accès. Il faut également, parallèlement au traitement pyrétothérapique, continuer le traitement local (lavages au bock renouvelés 2 fois par jour, s'il en est besoin).

Les lavages seront faits entre les accès et pendant ceux-ci, jusqu'à ce que 7 à 8 examens confirment la disparition du gonocoque. Il a obtenu, par la même méthode, d'excellents résultats chez les femmes atteintes de blennorragie.

Il faut cependant ajouter que, chez certains malades, on ne peut, même en augmentant la dose du vaccin, obtenir une élévation de température suffisante, même en utilisant des vaccins polyvalents, comme le gonoyatren.

Dans ces cas, il faut recourir aux auto-vaccins.

II. -- Dmelcos

La méthode pyrétothérapique la plus employée en France, par M. le Professeur agrégé Ch. Richet fils, est l'emploi du Dmelcos.

DÉFINITION. — C'est le vaccin antichancrelleux de Nicolle, contenant 224 millions de bacilles de Ducrey par cc.

APPLICATION.

Cette méthode imaginée par Sicard, Hagueneau et Wallich, en 1927, a fait l'objet de publications d'Aymes, Combemale et Trinquet, Lépine, Gaté et Christy, de la thèse d'Izac (Lyon, 1930).

L'injection se fait en I. V. à la dose première de 1/2 cc. pour tâter la susceptibilité du malade. On répète les injections aux doses progressives de 2 à 5 cc., 2 à 3 fois par semaine.

On s'arrête lorsque l'on a atteint un résultat appréciable. De toute façon, il ne faut pas dépasser 30 injections.

Izac, pour son compte, préfère les cures courtes de 10 injections, mais répétées. Cette façon permet au malade de reprendre des forces et lui évite l'accoutumance.

Il est à remarquer que si les premiers accès atteignent 4 à 5 heures après l'injection une température allant de 39° à 40°, les accès ultérieurs sont beaucoup plus atténués.

MM. Gaté et Guilleret ont également employé le Dmelcos dans le traitement des blennorragies rebelles à tout autre traitement et ont présenté à ce sujet une très intéressante observation (séance du 16 mars 1933, Société de Dermatologie et de Syphilis de Lyon).

OBSERVATION. — M. F. C... vient consulter pour une blennorragie datant de cinq mois d'ailleurs assez irrégulièrement traitée. Plusieurs traitements avaient été

mis en jeu (gonacrine, vaccins anti-gono, en S. C., lavages urétraux).

Lors de sa première visite un prélèvement est fait. Résultat : présence de nombreux gonos. Pendant trois semaines nous soumettons le malade au traitement habituel des lavages et des antiseptiques urinaires. Malgré cela l'écoulement persiste. Le malade demande alors qu'on lui fasse un choc qui, dit-il, peut seul déterminer la guérison de son urétrite.

Il nous raconte alors que, pendant son séjour au Maroc, il a eu plusieurs gonorrhées qui ont toutes résisté aux thérapeutiques habituelles, mais que, par contre, il avait remarqué que ces uréthrites s'étaient taries après des accès de paludisme.

C'est sur son insistance qu'un médecin lui fit une injection S. C. de *lait*. Celle-ci détermina une *violente réaction générale*, mais la gonorrhée persista. Suivit une injection I. V. de *Dmelcos* qui provoqua la *disparition totale du gono* et l'assèchement du canal urétral.

C'est ainsi que nous avons été amené, dit-il, à faire chez ce malade sur sa demande, le 9 février 1933, une injection I. V. de *Dmelcos* pour sa blennorragie traînante. Le malade présenta ensuite une température à 39°5. Le lendemain l'écoulement était complètement tari et après plusieurs épreuves de bière, restaient négatives.

Ainsi donc ces auteurs ont obtenu la guérison d'une gonorrhée à la suite d'un choc provoqué.

Ils ont essayé le *Dmelcos* chez d'autres malades, mais les résultats ne sont pas aussi favorables.

M. le Professeur Charles Richet a également employé le *Dmelcos* dans différents cas et il a bien voulu nous faire part de ses résultats :

a) Les *arthrites gonococciques* sont améliorées par le Dmelcos ;

b) *Aucun résultat* dans les *urétrites aiguës* ;

c) Il a relevé quelques cas d'amélioration dans des *salpingites gonorrhéiques* ;

d) En 1924, à l'hôpital Lariboisière, il a soigné une série d'orchites par des *vaccins anti-gono* : aucune amélioration.

Au contraire, des résultats satisfaisants par des injections de vaccin *antityphique* et de *Dmelcos*.

Il a d'ailleurs publié ses résultats sur le traitement des orchites gonococciques par le Dmelcos (Société Médicale des Hôpitaux de Paris, 1934 : Traitement des orchite gonococciques).

III. -- Propidon

A côté des vaccins spécifiques, avec gonocoques, on emploie surtout, dans les complications de la blennorragie, le Propidon.

C'est un vaccin non spécifique provoquant également un choc qui entraîne une élévation thermique. Mais à quoi attribuer le succès thérapeutique ?

A l'élévation thermique ?

Nous allons étudier plusieurs observations de complications d'urétrites à gonocoques, traitées par le propidon.

Nous devons ces observations à l'obligeance du Professeur Chevassu.

OBSERVATION I. — M. G. M. entre le 16 juillet 1936, salle Reclus, service du Professeur Chevassu, à l'hôpital Cochin, pour rétention aiguë.

Antécédents. — Blennorragie en avril 1936 traitée par des lavages de MnO_4K que le malade se faisait lui-même. Traitement interrompu pendant 21 jours.

Examen. — A son entrée dans le service on constate :
un énorme golbe vésical ;
des épидидymes et testicules normaux ;
une prostate augmentée de volume, surtout le lobe droit, et douloureuse.

Une lame est faite qui met en évidence de nombreux gonocoques.

Le jour même (le 16 juillet 1936 on sonde le malade et on pratique une injection de propidon 2 cc.

Le 18 juillet 1936 : 4 cc. de propidon.

Enfin le 20 juillet 1936, troisième et dernière injection : 6 cc.

Chaque injection s'est accompagnée d'une élévation thermique :

38° pour 1 et 2 ; 38°2 pour 3.

Conclusion. — Le 23 juillet 1936 le malade urine seul.

Le volume de la prostate est redevenu normal.

Celle-ci est indolore, souple.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES. — De tout ceci nous pouvons tirer une conclusion générale, c'est que, dans tous les cas, nous avons noté une amélioration considérable des signes physiques et des signes fonctionnels.

Devant ces exemples on ne peut mettre en doute l'influence heureuse des élévations thermiques provoquées par les injections de propidon.

IV. -- La pyroprotine

Ce sont principalement les auteurs allemands qui ont utilisé la pyroprotine pour provoquer la fièvre artificielle.

USAGE. — Il en existe dans le commerce 2 solutions, une faible et une forte que l'on utilise surtout par voie intra-veineuse.

Feinchenfeld a injecté :

— d'abord de la solution faible en commençant à 1/2 cc. et en allant jusqu'à 2 cc. ; il a observé une température maxima variant entre 39°5 et 39°8 ;

— puis de la solution forte qui provoqua une température axillaire atteignant 41°5.

RÉACTIONS INDIVIDUELLES. — Les accès fébriles ne furent presque jamais observés le jour même de l'injection et ce n'est que très rarement qu'on a observé, le même jour, de petits accès de fièvre délirante.

De plus, on ne peut prévoir de façon mathématique l'élévation de la température, en raison des nombreux facteurs étrangers qui interviennent.

Schittenhelm montre ainsi qu'il y a 2 groupes de malades qui réagissent différemment :

— ceux présentant un état d'excitabilité nerveuse naturelle : ils réagissent ;

— ceux présentant un état asthénique : ils ne réagissent pas.

Loeser a aussi remarqué que la plupart des femmes grasses ne réagissent que très peu. Pour une

quantité injectée de 0 cc. 15, certains malades réagissent par une température élevée, alors que d'autres ne présenteront, pour la même quantité, qu'une température notablement inférieure. Il faut donc tenir compte de certaines susceptibilités individuelles.

TECHNIQUE.

— La prudence veut que l'on commence par une dose de 1/20 cc., puis on monte progressivement jusqu'à la dose maxima 1 cc.

— Une cure comprend (Feinchenfeld) 5 à 6 injections. Cet auteur continue la cure jusqu'à l'obtention d'une température égale à 41°. Chez les malades qui ne réagissent qu'avec une température de 38°-39° les autres injections sont inutiles, car on ne peut, dans ce cas, attendre davantage du traitement.

— La fièvre commence 1 h. 1/2 environ après l'injection et atteint après 2 ou 3 heures son maximum, pour tomber vers le soir.

Quand les injections sont répétées, l'accès fébrile peut survenir, plus tard, plus lentement. En un mot, la phase fébrile peut se déplacer. C'est un phénomène d'accoutumance que nous étudierons plus loin.

Très souvent, la température maxima est atteinte dès la première injection.

PHÉNOMÈNES D'ACCOUTUMANCE ET DE SENSIBILISATION.

— Souvent, quand on arrive aux doses provoquant une température dépassant 40°, on se voit obligé

d'espacer les injections par des intervalles atteignant 4 à 5 jours : on évite ainsi les phénomènes d'accoutumance qui retireraient aux accès fébriles une grosse partie de leur influence et, par cela même, de leurs effets thérapeutiques.

Par contre, on observe souvent un phénomène de sensibilisation qui permet d'obtenir, après une pose utile de 14 jours, une température plus élevée que celle obtenue ordinairement dans les cures plus suivies. L'organisme est donc devenu plus apte à réagir.

RÉSULTATS. — Feinchenfeld a expérimenté cette méthode sur 163 malades et a obtenu des succès indiscutables, en partant de 1/10 cc. et en montant jusqu'à la dose unique maximum de 1/6 cc.

b) Considérations générales sur les phénomènes auxquels donne lieu la vaccinothérapie

MÉCANISME. — La production de la fièvre est due à une régulation thermique d'*origine centrale*. Pour confirmer cette théorie, nous nous reporterons aux nombreux symptômes qui l'accompagnent et qui dénotent l'atteinte du système nerveux central. C'est ainsi qu'on peut voir survenir des vomissements, des céphalées et même, dans 2 cas, l'émission involontaire des urines.

PHÉNOMÈNES CONCOMITANTS. COMPLICATIONS. — Ces faits s'expliquent par l'action toxique de la vaccinothérapie sur la circulation. Ainsi :

— Une femme saine et forte a présenté, au cours de la cure, un état de collapsus qui ne résista pas à une thérapeutique cardio-vasculaire.

— Une autre malade, après la deuxième injection, présenta une hématurie qui dura microscopiquement une quinzaine de jours.

PHÉNOMÈNES HÉMORRAGIQUES. — Dans ces 2 cas, on a observé la présence de taches purpuriques sur la face, dans le dos, sur l'abdomen, après la première injection.

L'origine de ces hémorragies est une paralysie des capillaires par les albumines bactériennes étrangères qui agissent sur les terminaisons du sympathique et déterminent un certain degré de stase.

Les taches purpuriques seraient, selon Glanzman, des phénomènes anaphylactiques et correspondraient, par leur origine, à la présence des hématuries microscopiques décelées au cours de ces traitements.

Ces hématuries pourraient s'accompagner de symptômes inflammatoires, rappelant ainsi les processus toxi-infectieux : une néphrite hémorragique, par exemple.

SYMPTÔMES SECONDAIRES. — Alors que la plupart obscurcissent plus ou moins notre champ d'études, on peut cependant en distinguer un qui présente un caractère nettement favorable pour le pronostic, c'est l'*herpes simplex*.

Il survient le plus souvent au niveau de la bouche,

à la commissure des lèvres. Il faut ajouter des exceptions fréquentes au niveau des narines, de l'oreille, de la muqueuse linguale et buccale.

Dans le traitement par la pyroprotine, l'herpès survient le deuxième jour.

Feinchelfeld a constaté que, dans 55 % des cas, il était précédé d'une fièvre dont le minimum atteint 39°9.

Les dimensions de chaque élément varient entre celles d'une tête d'épingle et celle d'une papule ordinaire : les éléments se disposent habituellement en bande. Dans 4 cas il siégeait 1 fois sur la cuisse et 1 fois au niveau de la base du pouce, 2 fois au niveau d'une commissure labiale.

L'herpès paraît avoir une valeur particulière. On peut admettre en effet que le changement des conditions biologiques favorise l'attaque de la peau et de la muqueuse par le virus.

L'herpès présentait donc un caractère favorable à notre expérimentation, dit-il, en ce qu'il nous était très facile de le transmettre artificiellement à la cornée d'un cobaye.

— Au point de vue de l'état général, on a observé ce fait curieux : certains malades perdaient du poids, d'autres en prenaient.

VARIATIONS DE LA FORMULE SANGUINE. — Dans l'étude de cette action profonde des albumines étrangères sur l'organisme, nous donnerons une importance toute particulière aux variations de la formule sanguine.

EXPÉRIMENTATION. — Elle a été faite sur un chien. Shittenhelm et ses collaborateurs ont noté, après une leucopénie transitoire, l'apparition d'une *leucocytose* dont la durée dépasse celle de l'élévation de température.

— Une *diminution du taux des lymphocytes* suit généralement la leucocytose, elle peut même coexister avec elle.

— Puis survient un *retour du taux lymphocytaire* à sa valeur normale, ainsi qu'une régression vers le taux normal du nombre total des leucocytes, et en particulier des neutrophiles.

ACTION PARTICULIÈRE DE CERTAINS PRODUITS. — Si on utilise le gonoyatren l'augmentation du nombre des leucocytes s'accompagne, contrairement au cas ci-dessus, d'une augmentation du nombre des lymphocytes.

— Si on utilise la novoprotéine (Simon) on observe les phénomènes décrits plus haut, mais on note en plus la présence des globules rouges nucléés.

— Le pyrifer et la pyroprotine donnent des réactions semblables entre elles, et analogues aux phénomènes classiques.

EXPLICATION DE CES PHÉNOMÈNES. — Pour expliquer l'hyperleucocytose neutrophile, on invoque la chimiotaxie positive des neutrophiles, qui agissent, sous leur forme jeune, par un processus d'excitation cytoplasmique dégénérative. C'est ainsi qu'après une hypo-

fonction initiale du système lymphatique il y a plus tard une véritable mobilisation des lymphocytes et des monocytes. Les variations du début correspondent ainsi à une phase combative neutrophile, qui fait place peu à peu à la phase terminale de guérison lymphocytaire.

OBSERVATIONS CHEZ L'HOMME. — Neuburger a vu des leucocytoses atteindre de 16 à 33.000 éléments par mmc. Elles étaient précédées, chez certains de ces malades, de leucopénies transitoires descendant à 2.500 et même 1.900 (1 cas). Il observa en même temps une chute du nombre des lymphocytes. La leucocytose s'observe généralement 2 heures après l'injection, mais il n'est pas rare que l'on ait observé à ce moment une leucopénie préalable, à laquelle ne succéda que plus tard la leucocytose. Cette dernière ne dépasse pas habituellement le chiffre de 20.000 environ. Dans les jours suivants elle régresse le plus souvent, mais on a noté plusieurs cas où elle n'atteint son maximum qu'au bout de plusieurs jours. Il reste évident que ces variations de la formule sanguine dépendent, en général, des facteurs constitutionnels du terrain. Il faut enfin noter à ce sujet l'influence évidente d'autres facteurs, tels que le stade de la maladie, l'intervalle entre les injections, etc...

ACTION DES MÉTHODES BIOLOGIQUES SUR LES FOYERS GONOCOCCIQUES. Etudions maintenant l'action de ces méthodes sur les foyers gonococciques.

Sur 163 ⁽¹⁾ malades atteints de diverses affections à gonocoques, on a pratiqué 769 injections. Les divers foyers gonococciques de l'urètre, de l'anus et de la glande de Bartholin n'ont pas subi de modification notable, mais nous devons insister sur les fréquentes régressions survenues dans les cas de *gonococcie cervicale* résistant à toute thérapeutique, et sur la disparition complète du gonocoque dans ces mêmes cas. Le pus cervical devient de moins en moins abondant. Bientôt on n'y décèle plus la présence de gonocoques. Par contre, les substances sécrétées conservent une réaction alcaline.

Sur 163 cas la pyroprotine en particulier a amélioré 117 malades, c'est-à-dire 78 %, ces malades étant en observation déjà depuis 2 ans.

— De ces 117 améliorations : 101 auraient eu une température axillaire supérieure à 40°.

— Parmi les autres, 56 auraient eu une température axillaire entre 38°9 et 40°.

— Cependant parmi les malades non améliorés, 24 avaient présenté une température supérieure à 40°.

INTERVENTION D'AUTRES FACTEURS QUE LA TEMPÉRATURE. — Ce dernier fait nous conduit à penser que l'amélioration ne dépend pas seulement de la température mais aussi d'autres facteurs :

(1))FEINCHENFELD, à Berlin.)

Parmi les 163 malades, 90 ont présenté de l'*herpès simplex*.

Parmi eux, 72 furent améliorés, 18 non améliorés.

Parmi les 73 malades n'ayant pas présenté d'herpès, 40 % furent améliorés et 60 % ne subirent aucune modification de leur état.

De ces chiffres se dégage un fait particulièrement saillant : *c'est que les malades qui avaient présenté de l'herpès, ont eu 4 fois plus d'amélioration que les autres.*

Ceci n'est pas un fait de hasard ; il démontre le rôle important de ce symptôme dans l'amélioration des affections gonococciques du canal cervical.

DISCUSSION DES INDICATIONS. — Nous en arrivons maintenant à discuter les cas où la cure de fièvre est nécessaire.

Il est indéniable que l'on peut considérer la fièvre artificielle comme une fatigue extraordinaire, agissant fortement sur l'organisme.

La céphalée, les vomissements fréquents en témoignent.

Cependant il n'est pas rare qu'un malade excédé d'une gonococcie désespérément chronique, accepte volontiers l'idée d'une thérapeutique énergique, voire héroïque et accepte de ce fait la pyrétothérapie.

Nous pouvons schématiquement énoncer ce qui suit :

La gonococcie chronique est franchement améliorée par cette méthode. Il faut se méfier de la com-

mencer trop tard, c'est-à-dire après épuisement de la force défensive des cellules.

La gonococcie aiguë, par contre, n'est qu'exceptionnellement justiciable de ce traitement.

En tout cas, il faut toujours se dire que, si la pyrétothérapie a pour elle le mérite de représenter un moyen offensif énergique, elle n'en est pas moins toujours une épreuve pour l'organisme.

CONTRE-INDICATIONS. — Ne jamais pratiquer la malarothérapie, les injections de pyrifer ou de pyroprotine dans les cas d'aortite, de troubles d'origine valvulaire, de néphrite, de tuberculose, de grossesse, de Basedow. La pyrétothérapie ne pourra être pratiquée qu'après un examen clinique soigné.

c) Pyrétothérapie chimique

Le résumé des procédés pyrétothérapiques chimiques a été exposé d'une façon magistrale par le Professeur H. Roger, lors de la 23^e session du Congrès Français de Médecine en 1934.

Nous passerons en revue les différents produits qui sont capables de donner des accès fébriles.

I. — NUCLÉINATE DE SOUDE. — FISHER a expérimenté avec des résultats encourageants le *nucléinate de soude* en injections sous-cutanées, tous les 3 à 5 jours, à raison de 0 gr. 50 de nucléinate en solution titrée à 10 %. Douth a recours à des doses plus élevées :

1 à 2 gr. Il injecte 5 à 100 cc. de la solution à 2 %.

II. — LE PHLOGETAN. — Définition :

C'est un mélange de nucléine et de substance albuminoïde.

Il a été préconisé par Fisher aux doses de 1 à 3 ampoules de 5 cc. tous les 3 à 4 jours, jusqu'à une dose totale de 100 cc.

III. — SOLUPROTÉINE. — C'est un sulfate de caséine qui, injecté aux doses de 1/2 à 2 cc. et associé à des doses progressives de sulfarsénol, produit une réaction thermique modérée (38°). Employé dans le traitement de la P. G., Guiraud et Jonn ont noté une amélioration notable.

Naudacha, Chames et Gorher ont employé une technique analogue avec de la lacto-protéine et du sulfarsénol.

IV. — BENZINE. — La benzine en solution à 30 % dans l'huile d'olive a été proposée par Kairuksis à raison de 5 injections hebdomadaires à doses croissantes de 1 à 5 cc.

V. — TÉRÉBENTHINE. — Mlle Pascal et Vaistraeten ont enregistré quelques succès par l'abcès de fixation occasionné grâce à une injection d'essence de térébenthine.

VI. — SOUFRE. — Actuellement parmi les pyrétogènes chimiques on n'a guère retenu que le soufre.

Bosy avait déjà préconisé le mélange huile d'olive et de soufre, mais c'est surtout Schroeder qui mit au point cette méthode au point de vue pyrétogène.

La forme la plus employée est la SULFOSINE en injections intra-fessières d'huile soufrée à 1/2, 1, au 2 %, aux doses progressivement croissantes de 1 à 10 cc. en augmentant de 1 à 2 cc. suivant la réaction fébrile. La température s'élève brusquement à 40° au bout de 12 heures, la défervescence se fait en lysis en 24 à 48 heures.

On provoque ainsi 10 à 15 accès fébriles à raison de 2 à 3 par semaine.

Il faut 2 semaines d'intervalles entre les séries.

Malheureusement ces accès fébriles ne sont semblables ni en intensité, ni en régularité. D'une façon générale, la méthode serait très *bien tolérée*, aussi est-elle indiquée chez les *P. G. à organisme déficient* qui ne supporteraient pas l'impaludation.

Il faut cependant relever dans son application *quelques accidents* : 2 cas de *collapsus cardiaques* au cours des accès (Segrand), 3 cas de *mort* à la fin du traitement. Morts attribuées, il est vrai, à la *P. G.* elle-même (Hendriksen). De plus ces injections sont *douloureuses*, douleurs irradiées.

Le Docteur Krund Schroeder recommande l'emploi des préparations contenant un anesthésique qui rend le traitement pratiquement indolore.

RÉSULTATS. — Les résultats sont assez discordants : Levaditi, Pinard, Even, Andenine, Patterson et Su-

vitzur, Kriricuksti Poner ne lui trouvent aucun avantage. Morin, Armenès, Spadotini, Rodriguez en sont par contre assez satisfaits, Mackry, Lewson et Boas en considèrent les résultats comme équivalent à ceux de la malariathérapie.

K. Schroeder l'emploie dans le traitement de la paralysie générale, dans la démence précoce, les encéphalites chroniques, dans les complications tardives de la blennorragie (épididymite, orchite, arthrite gonococcique, etc...).

A son avis, la sulfosine en tant qu'agent pyrétogène, vaut les autres méthodes physiques, avec l'avantage que son dosage est très précis, son emploi facile et économique.

LE LAIT. — Les injections intra-musculaires de lait ont été et sont encore utilisées par un grand nombre d'auteurs : Werther de Dreste, Tansard 1927, Gandy et Quintard 1930, Loeb 1931, Mainzer 1931. Elles sont surtout utilisées en cas de complications génitales ou articulaires, tout en continuant le traitement local de l'urètre sur lequel elles ne semblent pas avoir d'influence.

Ce traitement consiste à injecter dans les muscles de la fesse 10 cc. de lait de vache bouilli extemporanément et recueilli dans la seringue à l'aide d'une fine aiguille qui filtre le lait.

Parfois après, un grand frisson se manifeste, la température monte à 39°5, 40° et même 40°5 et s'y maintient pendant une dizaine d'heures.

Si l'amélioration n'est pas suffisante, on pratique une seconde injection et, exceptionnellement, une troisième en ayant soin, pour ces dernières, d'utiliser une petite injection préparante intra-dermique pour éviter le choc anaphylactique.

E. - Résumé du chapitre premier

Il est difficile de résumer un sujet si important en quelques lignes, mais nous nous y efforçons cependant :

1° *Le gonococoque est thermosensible* : la température optima pour sa destruction est 41°5.

La résistance du diplocoque de Neisser à ce degré de la fièvre, varie selon la souche de microbes et selon le porteur entre 10 à 48 heures.

2° Les observations cliniques nous montrent de nombreux cas de blennorragies graves guéries au cours d'une fièvre pathologique.

3° Certains agents pathogènes (malaria et spirochète de la fièvre récurrente) ont été employés pour le traitement de certains cas rebelles de la blennorragie. Nous considérons ces méthodes comme très dangereuses et nous préférons d'autres moyens de pyrétothérapie.

4° *Vaccins* : les vaccins non spécifiques (pyrifer, Dmelcos, pyroprotine et propidon) ou bien spécifiques (gonos vivants, gonoyatren, blenno-vaccin, gonargine, vaccin antigonococcique de Pasteur) ont été employés avec succès dans le traitement de l'épididymite et des arthrites gonococciques. Mais en ce qui

concerne le traitement de la blennorrhagie, les échecs sont très fréquents.

5° Certains agents chimiques sont employés à cause de leurs propriétés pyrétogènes. Le plus important est la *sulfosine*, qui a donné des résultats intéressants dans le traitement de l'arthrite, de l'orchite et de l'épididymite gonococciques.

CHAPITRE II

La pyrethérapie physique

1. - Généralités

C'est au cours de ces dernières années que l'application de la pyrétothérapie dans le traitement de la blennorragie a pris un développement considérable en Amérique et en France comme en témoignent les travaux d'Halphen, Auclair et M. R. Dreyfus.

J'ai précédemment bien démontré la sensibilité du gonocoque à la chaleur. Il est intéressant dans certains cas cliniques de chercher à établir, pour chaque malade, les rapports existant entre les températures observées *in vitro* avec celle qu'il faut obtenir chez le malade pour arriver à tuer le gonocoque. Ces tentatives sont importantes, en ce sens que le contrôle bactériologique permettrait dans une certaine mesure de déterminer la durée nécessaire de la fièvre.

Nous étudierons ici très brièvement les principales sources d'énergie capable de provoquer la fièvre chez le malade par des moyens physiques, ensuite les effets physiologiques de la fièvre artificielle et, enfin, l'application de la pyrétothérapie au traitement des affections gonococciques.

2. - Classification

Différentes méthodes physiques ont été employées pour la production de la fièvre.

On peut les diviser schématiquement en 2 grandes classes :

1° Les moyens physiques qui n'ont pas l'électricité comme source d'énergie, par exemple : l'eau chaude, l'air chaud et la balnéothermothérapie.

Warren, Wibson et Trimble emploient un lavage continu de l'urètre avec de l'eau chauffée à la température de 43°3 pendant un nombre d'heures correspondant à la léthalité des cultures de gonocoques en cause. L'air chaud et la balnéothermothérapie seront étudiés ultérieurement.

2° Les méthodes physiques capables de provoquer la fièvre ayant l'électricité comme source d'énergie.

On peut les partager en 2 grands groupes :

a) La chaleur externe ;

b) La chaleur pénétrante.

— La chaleur externe radiante fut utilisée pour la première fois par Kahler et Knollmeyer qui se servaient d'une simple caisse contenant des ampoules électriques servant à produire de courtes séances de fièvre.

— La chaleur pénétrante sous forme de courant de haute fréquence fut d'abord employée par Neymann, quand il a commencé ses expériences avec Osborne au cours de l'année 1927.

Il est évident que l'utilisation de ces deux formes d'énergie donnent des résultats physiologiques différents. Plusieurs auteurs américains : C. Neymann, etc..., ont essayé de chercher à savoir quelle forme d'énergie convient particulièrement à tel ou tel cas clinique.

Les bains de lumière électrique et les costumes électriques agissent par rayonnement infra-rouge et par l'air chauffé.

Les machines de diathermie, les radiothermes et les appareils utilisant l'induction électromagnétique produisent de la fièvre par la chaleur pénétrante.

Dans certains cas on associe les deux méthodes.

Chaque fois qu'il y a la nécessité de maintenir la fièvre pendant longtemps, il faut chercher à atteindre le niveau thérapeutique désiré aussi rapidement que possible. Le fait de traiter certaines maladies par des températures longtemps entretenues permet d'obtenir des résultats thérapeutiques rapides et efficaces.

La température doit atteindre au moins $39^{\circ}7$ et durer pendant 8, 10 et même 12 heures. A la fin d'un tel traitement, le malade est plus ou moins épuisé et cet épuisement est d'autant plus intense que la phase initiale de la température est inutilement prolongée.

Les appareils qui n'élèvent pas la température rapidement et efficacement épuisent le malade (Neymann). Par exemple la chaleur radiante qu'on a utilisée n'élève la température que très lentement.

Les rapports de la température cutanée avec la

température interne ont été étudiés. Ceci constitue un fait important qui doit être exposé avec précision.

Le système nerveux sympathique essaie de maintenir une température constante dans toutes les parties du corps par dilatation des vaisseaux sanguins et spécialement des capillaires de la peau. La surface de la peau fonctionne à une température inférieure à la température interne. Normalement une température rectale de $37^{\circ}2$ correspond à une température cutanée de $33^{\circ}8$ c. à 35° c. Pendant la fièvre ordinaire la température de la peau reste toujours inférieure à la température centrale.

Chaque fois que la température est produite par la chaleur externe, la température de la peau dépasse celle des viscères et cette différence s'atténue à mesure que le malade est refroidi. Quand on utilise la chaleur pénétrante, la température cutanée est également élevée pour refroidir le corps, car les capillaires cutanés se dilatent. Cependant elle n'est jamais aussi élevée que la température des organes internes.

Plus tard, les conditions normales se rétablissent assez rapidement ; il paraît par conséquent inutile d'insister sur le fait qu'au point de vue physiologique la chaleur pénétrante a une action nettement moins nocive (Neymann).

Il est indispensable, pour le choix de la méthode pyrétogène, de tenir compte de l'état général du malade et de l'affection qu'il présente.

Il importe de trouver un moyen pratique, maniable pour le médecin, supportable pour son patient,

capable de donner sur la totalité des lésions une température suffisante, maintenue pendant un temps suffisant.

Les méthodes employées sont aussi nombreuses que variées. Il nous est impossible de les exposer toutes dans ce travail, mais nous tâcherons de décrire très brièvement les méthodes les plus utilisées et les plus intéressantes. Parmi les méthodes physiques pyrétogènes non électriques, nous citerons la balnéo-thermothérapie, et parmi les moyens physiques ayant comme source d'énergie l'électricité, nous décrirons :

- la chaleur radiante,
- la diathermie,
- les ondes courtes,
- la cabine d'air chauffé,
- l'induction électromagnétique.

3. - Balnéothermothérapie

Autrefois les bains chauds furent utilisés d'une façon empirique dans le traitement des diverses maladies et beaucoup d'observations ont montré de l'action curative de la chaleur sur certaines de ces maladies.

Il y a près de 3.000 ans que Homer a décrit l'action bienfaisante des bains chauds. Les Grecs étaient probablement les premiers qui ont aménagé les sources thermales en bains thermaux. Ces bains étaient renommés pour leurs qualités curatives. Dans le ^{vi}^e siècle avant J.-C. on a construit des établissements dans lesquels on pouvait prendre des bains d'air chaud ou des bains de vapeur.

Les Egyptiens, les Chinois ont préconisé des bains chauds dans les infections aiguës et chroniques.

Le bain romain complet consistait en un massage précédant ou suivant le bain. Le bain lui-même comprenait : une phase de sudation, dans une cabine d'air chaud et dans un bain de vapeur, un bain chaud ordinaire et un bain froid.

Ces trois phases de la cure thermique étant effec-

tuées dans le sudatorium, caldarium et frigidarium.

En 1883, Philipps a publié que la température du corps pourrait être élevée à $39^{\circ}4$ par des bains chauds. Il s'est mis dans le bain et il a pris sa température ; il a noté en même temps l'accélération de la respiration et du pouls. Philipps, par conséquent, est le premier qui a produit l'hyperpyrexie par les moyens physiques. Ce qui est regrettable, c'est qu'il n'ait pas compris l'importance de son observation, son œuvre resta complètement oubliée.

Hill et Flack ont apporté une observation identique ; ils ont noté les modifications de la tension artérielle pendant la période fébrile.

En 1915, Fox a montré qu'un bain à 40° était capable d'élever la température de $2^{\circ}8$.

Au Japon, on a préconisé les bains chauds entre 1688 et 1704. La température de ces bains varie entre $37^{\circ}8$ à 81° c. Ces bains utilisent les sources chaudes d'origine volcanique au moment du printemps. Les bains sont larges et profonds de 1 m. 33. La température utilisée oscille entre 45° c. et $53^{\circ}5$ c. L'eau rentre dans ces bassins et les baigneurs la battent avec un grand bâton de bois pour la refroidir. Puis ils rentrent dans l'eau jusqu'au cou et ils restent dans l'eau pendant un temps variable. La température s'élève toujours de 39° à 40° au moins, et se maintient pendant quelque temps après la sortie du bain. Après une $1/2$ heure la température revient à la normale. Le malade reste 3 à 5 heures dans le bain.

Le traitement complet dure 4 à 5 semaines et comprend à peu près 120 bains.

Ce traitement fut indiqué dans : la syphilis, les arthrites, le rhumatisme, les affections aiguës, les maladies de l'appareil génito-urinaire et certaines affections respiratoires, digestives et oculaires.

Enfin, en 1919, Sontag a démontré la possibilité de la production de la fièvre par des bains chauds.

Mehrtens et Pouppirt ont provoqué une fièvre de 40°5 maintenue pendant deux heures par des bains chauds, leur technique a fait un grand progrès dans la balnéo-thermothérapie.

Technique de la balnéothérapie

La meilleure technique a été préconisée par Mehrtens et Pouppirt. Le malade est mis dans un bain de 43°5. Si l'on a affaire à un malade sensible, on commence à 41°5 ordinairement, cependant on maintient la température à 43°5 jusqu'à ce que le malade atteigne une température inférieure de 0°83 au degré désiré de fièvre.

Ensuite on réduit progressivement la température de l'eau du bain jusqu'à ce qu'elle corresponde à la température du malade.

Les bains ordinaires durent une heure, mais en cas d'indication, on peut maintenir la température du malade encore pendant une heure en l'enveloppant dans des couvertures et en plaçant des bouillottes dans son lit. On peut administrer des liquides à

condition qu'ils soient chauds. La température du malade doit être prise à l'aide d'un thermocouple et d'un pyromètre.

La plupart des malades ne peuvent pas supporter plus d'un seul bain par jour. La série ordinaire correspond à 14 bains administrés tous les jours ou tous les deux jours, ensuite il faut une période de repos.

Cette technique de Mehrtens et Pouppirt fut modifiée par Merriman et Osborne, en 1933. Au lieu d'envelopper le malade dans des couvertures, ils utilisent des costumes imperméables à l'air et comparables à ceux utilisés pour maintenir l'hyperpyrexie produite par la diathermie. Ces costumes sont très chauffés par des moyens électriques et placés sur un lit tout près du bain.

Dès que la température du malade s'est élevée à 0°55 près de la fièvre désirée, on le place dans le costume. Comme ce costume est tout à fait imperméable à l'air, on peut maintenir la température au niveau désiré pendant 8 heures.

Ceci a l'air d'être une méthode facile et pratique. Mais c'est le contraire qui est vrai.

Neymann a fait ses premières expériences avec les bains chauds qui ont entraîné la mort. Beaucoup de médecins ont fait la même expérience regrettable.

La température normale de la surface de la peau est voisine de 33°8. La régulation de la température interne du corps s'observe dans la plupart des cas par le jeu de la circulation surtout au niveau des

capillaires cutanés qui sont contrôlés par le système nerveux.

Le fonctionnement de ce mécanisme délicat dépend de l'action réciproque de diverses parties intégrées. La fièvre observée dans les maladies peut être considérée comme une défense physiologique de l'organisme. Elle est toujours d'origine interne. Le métabolisme est accéléré à travers le corps. Si l'on a atteint une température élevée à la suite d'une maladie, la peau fonctionne habituellement d'une façon normale en produisant de la sueur et en dilatant les capillaires. D'un autre côté le coup de chaleur produit souvent une peau chaude et sèche (Neymann).

Bazett, en discutant la valeur des températures de surface, constate que celles-ci sont relativement basses. Les bains de 45° employés pendant 1 heure ou davantage produiront un léger œdème qui dure 12 à 24 heures.

Des bains de 42°2 peuvent produire des changements inflammatoires chez des malades sensibles et chaque application qui maintient une température sous-dermique au-dessous de 42°2 pendant une longue période paraît susceptible d'entraîner une lésion cutanée. Des bains chauds peuvent également avoir une action nuisible sur le fonctionnement de la peau.

Il est tout à fait évident que la production de la fièvre par la balnéothérapie est dangereuse et doit être contrôlée par le médecin et un personnel éduqué à cet effet. Malgré cela la balnéo-thermothérapie a

acquis une certaine place en thérapeutique, quand il s'agit d'une maladie qui demande une période très brève de fièvre. Mais il y a certaines autres considérations physiologiques qui nous ont montré le danger de cette méthode et qui contre-indiquent son utilisation plus générale.

C'est pourquoi les bains chauds n'ont plus qu'une valeur historique.

4. - Technique de l'électropyrexie

a) Contre-indication

Il faut faire un examen approfondi du malade avant le traitement. Il est difficile de formuler des contre-indications absolues ; il faut analyser soigneusement chaque symptôme et chaque malade. Dans les toutes dernières années, l'application de l'électropyrexie s'est graduellement élargie et beaucoup de malades ont été traités sans inconvénient, alors que jamais auparavant on eût osé entreprendre un tel traitement.

Les malades atteints d'un rhumatisme cardiaque peuvent bénéficier de ce traitement.

Il y a contre-indication s'il s'agit d'une maladie de cœur non compensée.

Une maladie organique du cerveau, surtout s'il y a association avec l'artério-sclérose au point de craindre une hémorragie, constitue un risque sévère.

Les malades atteints de tremblement, de contractions musculaires involontaires, de convulsions ne sont pas justiciables de la pyrétothérapie, car leur activité musculaire augmente la fièvre à un point tel, que le coup de chaleur peut en résulter.

Une autre contre-indication est constituée par les maladies organiques des nerfs qui provoquent une paralysie d'une grande partie de la surface du corps. Ces malades ne devront pas être traités en raison d'un risque sévère de brûlures.

Il n'existe pas de moyens de s'apercevoir de ces brûlures à temps, et dans de tels cas il vaut mieux produire la fièvre par des méthodes d'inoculations ou d'injections.

La grossesse n'est pas une contre-indication véritable.

Chez les cachectiques âgés, la pyrétothérapie n'est pas indiquée.

En tout cas, l'électropyrexie a cet avantage sur la chimiothérapie ou la vaccinothérapie que la séance d'électropyrexie peut rapidement être arrêtée par l'utilisation d'eau froide ou par un courant d'air frais (Neumann).

b) La température maxima, la durée et la fréquence du traitement

Quand on préconise la pyrétothérapie chez un malade, il est très important de savoir le degré et la durée de la fièvre ainsi que la fréquence des séances. Ceci est bien défini pour la plupart des affections qui sont actuellement traitées par la fièvre artificielle. C'est une erreur de traiter un malade à une température maxima plus élevée, pendant

DURÉE DE LA FIÈVRE ET NOMBRE DES SÉANCES DE LA PYRETOTHÉRAPIE
POUR LES DIFFÉRENTES MALADIES

Maladie	Courbe de la température		Nombre séances approxi- matives	Intervalle du traitement	CHOIX DES CAS
	Degré	Durée			
Arthrite	40°C.	8	8 à 20	1 fois par semaine	Arthrite atrophique.
Asthme	40°C.	6 à 8	2 à 10	1 à 2 f. par semaine	Rhumatisme infectieux.
Chorée	Entre 39°7-40°5	8	2 à 4	id.	Asthme bronchique.
P. G. Tabés	Env. 39°7 pour 8 heures	8	20	id.	Chorée de Sydenham.
Syphilis cérébro-spinale	2 autres environ de 41°C.				Paralysie récente et dans les cas où les troubles intellectuels ne sont pas très marqués.
Infection gonococcique.	41°5C.	5 à 6	2 à 6	id.	Blennorrhagie aiguë ou chronique.
Sclérose multiple.	Env. 39°7 C.	8	20	1 à 2 fois par semaine	Ne pas faire dans les cas très avancés.
Syphilis primaire ou second.	Jamais au-dessus de 40°8C. Entre 41°C et 42°C.	6	3 à 4	2 fois par semaine	Syphilis récente.

TABLEAU N° 1

une durée plus longue et avec des séances plus nombreuses que celles dont il a besoin en réalité.

C'est également une faute de traiter un malade insuffisamment.

Si on compare le traitement préconisé dans le traitement de l'asthme avec celui de la blennorrhagie : on constate que pour l'obtention de la guérison de l'asthme, il faut 2 à 10 séances dont chacune dure 6 à 8 heures à une température de 40°, tandis que, pour le traitement de la blennorrhagie, il faut 2 à 6 séances dont la durée de chacune est de 5 à 6 heures, à une température de 41°5 (ce qui est dangereux pour un asthmatique). Dans le tableau n° 1, C. Neymann a bien mis en évidence la technique à utiliser dans quelques affections traitées actuellement par l'électropyrexie.

Il est très important de noter que le traitement est variable selon le malade et l'affection. Ce tableau ne montre que d'une manière schématique la conduite à tenir en présence de telle ou telle affection.

c) La préparation du malade

Nous décrirons ici avec Neymann la conduite à tenir pour l'application de la pyrétothérapie généralisée.

Il est très important de préparer le malade en lui

expliquant tout d'abord à quel traitement il sera soumis et quelles seront les difficultés qui l'attendent. Le traitement par la fièvre artificielle est pénible pour les malades : il faut leur dire que les premières heures seront les plus dures à supporter, mais qu'il ne s'agit pas d'un traitement dangereux.

Le malade demandera des précisions ; il faudra lui expliquer alors que cette sensation est identique à celle qu'un homme éprouve lorsqu'il s'expose au soleil par un jour d'été, en ayant en plus le rayonnement de plusieurs sources naissantes infra-rouges à supporter. Il faudra également lui dire que, dès qu'il aura accepté ce traitement, il faudra qu'il aille jusqu'au bout et qu'on ne donnera pas suite à sa demande, si pressante soit-elle, d'interrompre la séance. Il faut comparer l'hyperpyrexie à une opération dans laquelle le spécialiste assume la même responsabilité que le chirurgien qui tente une opération.

On peut diminuer cet inconvénient pour le malade en plaçant un ventilateur près de sa tête, en humectant son front, en lui offrant à boire des boissons glacées, en mettant à côté de lui une infirmière qui aura pour mission de le distraire, soit par la conversation, soit par la lecture, soit par un phonographe. On pourra également lui dire que la plupart des malades s'endorment après une heure ou deux. Ceci n'est pas vrai, mais c'est une suggestion qui peut, dans certaines conditions, entraîner un petit assoupissement utile.

On peut dire aussi que si le traitement devient insupportable, le médecin surveillant administrera un traitement sédatif, on peut ajouter aussi que le malade sera parfaitement reposé le lendemain de son traitement ; 50 % de toutes les personnes robustes supportent le traitement sans inconvénient, sans réclamer de sédatif. Quelques-uns s'endorment au stade final de la période fébrile.

La préparation physique et les soins pendant le traitement sont aussi importants. Chaque malade reçoit un lavement le soir qui précède son traitement. Il peut boire du café, du thé, du chocolat, mais ne doit pas déjeuner le jour de son traitement. La vessie et les intestins doivent être vides.

d) Soins généraux médicaux pendant le traitement

Pendant le traitement il faut faire boire à volonté une solution d'eau salée froide ou d'un autre liquide contenant 6 0/00 de NaCl. L'utilisation de cette solution à 6 0/00 sert à compenser la déperdition du chlorure par la transpiration. Ce fait a été discuté dans notre chapitre du métabolisme de l'eau et des chlorures.

La température rectale doit être prise toutes les 5 minutes jusqu'à ce que le niveau désiré soit atteint. Ensuite on ne prend la température que toutes les 15 minutes.

Il s'agit alors uniquement de la maintenir. Il n'est

pas sage de produire une fièvre qui dépasse 41° pendant la première séance.

En ce qui concerne la période d'élévation de la température, on constate de nombreuses variantes individuelles. Jusqu'à présent l'expérience clinique est le seul guide. Après avoir fait connaissance avec la réaction spécifique du malade, pendant la première séance le contrôle devient plus facile. Le médecin doit être tout à fait au courant de l'utilisation et de la construction de l'appareil dont il se sert.

e) Utilisation des sédatifs

Certains malades sont très sensibles à la chaleur. Par cela nous entendons plutôt une sensibilité psychique qu'une sensibilité objective.

Il semblerait que les races nordiques devraient être moins résistantes à la chaleur que les races méridionales. En d'autres termes, un Scandinave devrait souffrir plus qu'un Africain, ce qui n'est pas exact. La possibilité de supporter une expérience désagréable est après tout une réaction typique qui dépend de la personnalité de l'individu. Si les malades réagissent à l'hyperthermie en devenant de plus en plus agités et en finissant par des crises d'hystérie, on peut administrer des hypnotiques. On peut utiliser le paraldéhyde qui peut être administré par la voie pulmonaire. Le nombre des respirations augmente à mesure que la température monte.

L'action de cette drogue est rapide et nous ne con-

naïssons ni accidents cardiaques, ni accidents respiratoires, dans les cas où l'on n'a pas dépassé la dose usuelle (Neymann). Une seule objection peut être faite : le mauvais goût et l'odeur répugnante qui peut persister 24 heures après absorption.

Si nous avons affaire à un malade particulièrement excitable, nous conseillons de le préparer en administrant une ou deux pilules d'un composé barbiturique avant le début du traitement. Cette dose peut être répétée 2 ou 3 fois pendant la séance dont la durée correspond à 9 ou 10 heures.

Si ces hypnotiques ne suffisent pas, on peut utiliser le sulfate de morphine. Ce médicament doit être administré par la voie hypodermique (un centigr.) ; on peut utiliser aussi l'hyoscine.

Les malades atteints de démence doivent être maintenus par la force pendant les séances. Si la situation devient particulièrement difficile, on peut donner de la morphine. Il faut penser aussi qu'un malade inconscient est beaucoup plus difficile à traiter qu'un malade conscient.

Il faut tenir compte des désirs des aliénés ; par exemple, s'ils prétendent avoir un côté plus chaud.

Il faut éviter les brûlures, surtout quand on a affaire à un malade inconscient. Il faut, par conséquent, utiliser un minimum de sédatifs. Habituellement on fait le contraire.

Il est bon aussi de se rappeler que les sédatifs ont quelques inconvénients pour les systèmes cardiaque et respiratoire.

La plupart des malades se sentent parfaitement bien le lendemain du traitement et tous les inconvénients sont vite oubliés. Les patients, par conséquent, seront plus en forme pour continuer le traitement.

En l'absence de symptômes physiques, cardiaques et respiratoires, les plaintes de malaises, les demandes d'interrompre le traitement, la peur de la mort, ne doivent pas être prises au sérieux.

On a pensé que les aliénés ne devraient pas être soumis à la pyrétothérapie, sans être attachés. Il faut utiliser les lacs de cuir qu'on attache au niveau du poignet et du cou-de-pied. Il faut que le malade ait la possibilité d'effectuer le maximum de mouvements. Certains malades atteints de démence simple n'ont pas besoin d'être attachés; ils ont l'air heureux de leur situation, ils sont plus faciles à traiter que des personnes bien portantes.

f) Contre-indication de la position de décubitus

Certaines maladies organiques du système nerveux central comme le tabes, la sclérose en plaques, présentent des régions complètement ou partiellement anesthésiques. Ces régions anesthésiques existent fréquemment au niveau des extrémités inférieures.

C'est grâce à cela que le sujet peut se maintenir dans la même position pendant 8 à 10 heures. On peut aussi observer des lésions cutanées, la peau restant constamment humide par la transpiration.

A l'action desquamante de la sueur peut s'ajouter l'urine, s'il y a incontinence.

Le décubitus favorise ces lésions au niveau du coccyx et au niveau des fesses. On peut les éviter en changeant la position du malade, ou en mettant du coton sous les régions indiquées.

La peau peut présenter tout d'abord une forte rougeur, ensuite apparaissent des phlyctènes remplies d'un exsudat hémorragique. Ces phlyctènes doivent être ponctionnées avec une aiguille stérile et le liquide doit être évacué.

Si un malade présente une escarre ayant une tendance à l'extension, il faut arrêter le traitement.

Si on a affaire à des malades ayant des zones anesthésiques, on peut éviter l'apparition des escarres en les surveillant de très près.

g) Interruption et terminaison du traitement

Il existe certains prodromes qui indiquent que l'état général du malade tend à fléchir. La pâleur autour de l'orbite, la rougeur des joues est un des symptômes d'alarme les plus précoces. C'est un symptôme bien connu par les médecins et les infirmiers, impossible actuellement à expliquer au point de vue physiologique.

Son apparition n'indique pas qu'il faut interrompre le traitement, mais que celui-ci a atteint le maximum possible.

Les malades présentant de la pâleur circonscrite

périorbitaire ont atteint le maximum de température centrale, il ne faudra pas alors prolonger le traitement sans nécessité.

Peu à peu les malades reprennent une coloration faciale normale si l'on peut maintenir la fièvre à un degré inférieur.

Un autre symptôme à surveiller est la réduction de la quantité de la transpiration. Si le malade présente une peau sèche et chaude, ce qui est dû à la vasoconstriction relative contrastant avec la dilatation capillaire fébrile habituelle, c'est un symptôme qui doit alarmer, car il indique que le mécanisme de la régularisation cardio-vasculaire est altéré. La température des malades qui présentent de tels symptômes peut monter de 1° à $1^{\circ} \frac{1}{2}$ en 5 minutes. Le traitement ne doit être continué que par un médecin très expérimenté ayant à sa portée un thermocouple ou un pyromètre enregistrant la température rectale à chaque instant.

Une respiration lente du type abdominal, à une température de 40° , précède habituellement le rythme de Cheyne-Stokes et demande une cessation immédiate du traitement.

Si les battements du poulx dépassent le chiffre de 170, il faut également interrompre le traitement, exception faite pour les enfants.

Un poulx mou, irrégulier, des convulsions ou des tremblements généralisés, une élévation brutale du niveau de la température sont également des symp-

tômes sérieux qui demandent une intervention instantanée.

Le malade doit être complètement découvert, on doit appliquer de l'eau glacée sur sa peau, si cela est nécessaire ; il y a lieu de stimuler sa respiration par un mélange de CO_2 et O_2 .

Plus vite on intervient, plus vite le danger passe. Il ne faut pas avoir peur de refroidir le malade. Le masque qui sert à l'administration du mélange $\text{CO}_2 + \text{O}_2$ ne doit pas être enlevé avant que la respiration soit profonde et régulière. On diminue alors progressivement le pourcentage de CO_2 dont la teneur primitive est de 5 %. Il n'est pas indiqué d'abaisser la température rapidement au-dessous de $38^\circ 3$.

Si la température de $38^\circ 3$ est atteinte et si le malade est dans de meilleures conditions physiques, il ne faut pas croire que le danger est passé. Le mécanisme de la thermorégulation peut être sérieusement troublé, et on peut assister à une chute ou à une élévation brutale. Il faut attendre 2 à 3 heures avant qu'on soit certain que le danger est passé.

Ces méthodes qui cherchent à éviter des complications sérieuses sont beaucoup plus importantes que l'injection des toni-cardiaques. Dans les conditions désespérées, les injections intra-veineuses de caféine et de benzoate de soude et digitale, injection intracardiaque d'adrénaline, dilatation du rectum, la friction stimulante de la peau et la respiration artificielle peuvent être employées en dernier ressort.

Si l'on tient compte des symptômes d'alarmes, ces

mesures héroïques ne seront jamais nécessaires. Le médecin surveillant doit toujours se rappeler que la mort par coup de chaleur est précédée par de sérieux troubles du rythme respiratoire qui commandent l'abaissement de la température et la stimulation de la respiration (Neymann).

*
**

Les Docteurs Andrew et Frank W. Hartmann ont présenté dans leur rapport au Congrès International de Pyrétothérapie de New-York, en 1937, une statistique de 407 malades traités par la pyrétothérapie et décrit la manière de préparer les malades en vue du traitement que nous allons résumer.

La veille du traitement on donne au malade un repas riche en hydrates de carbone ainsi que 48 à 72 centigrammes de « Sedormid » (composé très faible des barbituriques) à l'heure du coucher.

Le lendemain, matin on donne une quantité égale de « Sedormid » à 6 h. 30. A la même heure, on donne 500 cc. d'une solution de glucose à 10 % dans du sérum physiologique par voie intraveineuse. A 7 heures, on donne au malade un petit déjeuner léger (toast et du thé).

A 7 h. 30, on donne une autre dose de Sedormid de 24 à 72 centigrammes par la voie buccale et en tablettes.

Le malade est amené dans le service de pyrétothérapie à 8 heures ; il est bien disposé, mais généralement très assoupi.

Si on lui a donné des doses plus faibles de sédatif, il se peut qu'il soit nécessaire de lui faire une injection hypodermique d'un centigramme de paratopon, environ une heure après l'installation du malade dans la cabine. Au cours de tout le traitement on donne au malade, par la voie buccale, une solution glacée de 3 % de dextrose et une solution de 0,60 % de NaCl.

A l'aide de cette méthode les nausées, les vomissements et la cyanose ont moins de chance de survenir, et les incidents de collapsus cardio-vasculaire deviennent très rares.

5. - Les diverses méthodes les plus utilisées

a) Cabines à chaleur radiante

1° DESCRIPTION DE L'APPAREIL. — Bishop, Lehman et Warren ont construit une cabine utilisant l'énergie provenant de 5 lampes de 200 watts placées dans des réflecteurs, comme montre bien la figure 1. Il conclut que l'énergie radiante est la méthode la plus économique.

Il est certain que cet appareil élève la température plus rapidement que le costume électrique. Il est aussi efficace, à ce point de vue, qu'une autre méthode d'électropyréxie. Le pouls bat plus vite que si l'on utilise la chaleur pénétrante. Il faut interrompre le traitement si le nombre des battements du pouls dépasse 170 par minute.

On emploie cet appareil pour les élévations thermiques de courte durée.

2° GÉNÉRALITÉS. — Actuellement le nombre d'appareils produisant la chaleur radiante est considérable : quelques-uns utilisent de la vapeur d'eau et l'air chaud. La vapeur est produite en faisant bouillir de l'eau en dehors de la cabine et elle y est ame-

née par un conduit spécial. On peut aussi varier la saturation. A mesure qu'on s'approche du point de la saturation complète, on diminue la quantité de cha-

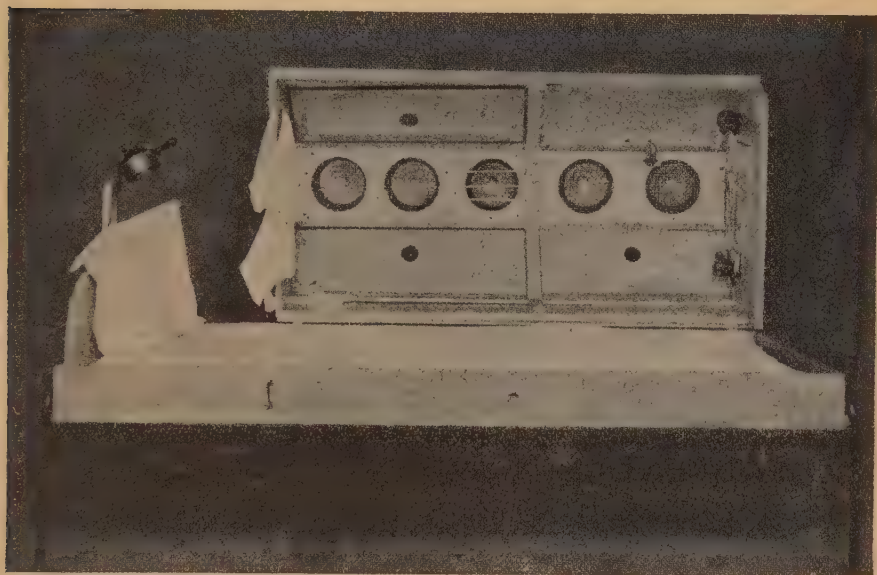


FIG. 1. — Cabine à énergie radiante de Bishop, Lehman et Warren. La cabine ouverte, on voit la disposition des lampes et la présence d'un paravent qui empêche leur contact avec le malade.

Nous devons à l'extrême obligeance du Dr NEYMANN (de Chicago), auteur de « Artificial Fiebre », et de MM. Charles C. THOMAS, Publishers à Springfield, la reproduction des figures 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 de notre ouvrage.

Nous leur en exprimons nos vifs remerciements.

leur nécessaire pour la production de la fièvre, parce qu'une saturation complète empêche la peau de se refroidir et la sueur de s'évaporer.

Or, quand on empêche la sueur de s'évaporer, l'air chaud qui est complètement saturé à une température de 65°6, brûlerait la peau, de même que l'air sec ou l'air ayant une humidité de 35 % à 50 % aurait le même effet.

Il y a une relation entre le degré de la température, la saturation et le mouvement de l'air. On agite l'air chaud dans la cabine de façon à favoriser l'action d'évaporation de la transpiration. Certaines cabines utilisent l'air extrêmement chaud.

La quantité d'énergie dans une cabine à également une importance dans la production de la fièvre. La température du malade s'élève très lentement dans les cabines dans lesquelles on emploie de l'air chaud en vue de la production de la fièvre à une humidité de 35 % à 50 % ; à la même humidité, une température de 54,4 maintiendra la fièvre.

Les cabines qui utilisent une combinaison d'énergie radiante et d'air chaud ont besoin d'une température de 50° à 60° en vue de la production de la fièvre, et une température de 35° en vue de la maintenir, le degré hygrosopique de l'atmosphère étant normal.

De petites longueurs d'ondes ont une action de chauffage légèrement pénétrante.

3° TECHNIQUE. — Si on utilise une cabine telle qu'elle est préconisée par Bishop, Lehmann et Warren, le malade est placé dans l'appareil et dès qu'il est bien attaché, on allume les 5 lampes de 200 watts,

et on contrôle par le rhéostat le degré d'énergie émis par les lampes.

Quand on atteint le degré désiré de fièvre, on réduit la quantité de chaleur de façon à maintenir la température rectale à l'aide du rhéostat placé à ce niveau.

Les auteurs signalent que des brûlures et des phlyctènes peuvent être produites si l'énergie induite est trop importante. On peut éviter ces brûlures si l'on protège la peau avec un drap dès que celle-ci commence à rougir.

b) Diathermie

HISTORIQUE. — C'est en 1893 que d'Arsonval étudiait l'action physiologique de courants de haute fréquence et montrait la possibilité de faire passer un courant de 3 ampères à travers le corps sans produire d'autre sensation que de la chaleur.

En 1891, Nicolas Tesla a été le premier à penser que les courants diathermiques pourraient avoir quelque valeur médicale. En 1908, Von Zeynek, Von Bernd et Von Preyss utilisaient la diathermie locale pour le traitement de l'arthrite rhumatismale. Ensuite, Nagel Schmidt essayait de montrer que les courants de haute fréquence produisaient un chauffage profond des tissus.

En 1923, Demaggio émettait l'hypothèse que le courant diathermique pourrait être capable de produire une chaleur utilisable à son tour pour le trai-

tement de la paralysie générale. Mais il ne faisait rien pour prouver cette hypothèse. En 1927 et en 1928, Binger Chesti et Ehrlich ont prouvé que l'élévation de la température chez les animaux pouvait se produire par le courant de haute fréquence.

En 1927, Neymann et Osborne ont utilisé le courant de haute fréquence pour provoquer la fièvre chez le chien. Ces auteurs ont utilisé la diathermie pour le traitement de la paralysie générale, ils ont montré que le courant diathermique chauffait le tissu en profondeur. Ceci posait le problème du chauffage local et du chauffage général.

Tout d'abord le chauffage du cerveau paraissait suffire, mais bientôt on se rendait compte que cette chaleur localisée n'était pas seulement peu pratique, mais aussi impossible au point de vue physiologique, car le corps consiste en une masse colloïdale constamment nourrie et lavée par le courant sanguin et si une partie du corps est soumise à la chaleur, le degré et l'intensité de la circulation sanguine augmentent de telle façon qu'une hyperémie en résulte ; si le chauffage est continu, les colloïdes sont coagulés et des brûlures sévères en résultent. La balance entre hyperémie d'un côté et la destruction tissulaire de l'autre est trop délicate pour permettre les applications diathermiques circonscrites.

Les ondes amorties assez rudimentaires furent utilisées pour la première fois en vue de la production de la fièvre et ne furent perfectionnées que plus tard. Le premier Rapport de Neymann et Osborne

résume les rapports initiaux dans ce domaine. Il contient la description de la technique à employer en vue de l'élévation de la température chez les animaux et également chez l'homme.

Plusieurs auteurs ont fait de longs travaux à ce sujet : Roucayrol, en 1929, Phan Thiet en 1931, Tarrantalli en 1932, Williams en 1932, G. Franck en 1933, Bierman et Horowitz en 1934 ont publié des succès indiscutables de ce traitement.

Il faut avoir à sa disposition, pour la production de la fièvre, un bon appareil de diathermie ayant des électrodes de dimensions adéquates, qui permet un isolement complet du malade.

L'appareil doit être assez puissant pour produire de la fièvre en un temps raisonnable.

Le but commun de tous les auteurs est d'obtenir une augmentation suffisante de la température locale, une parfaite tolérance du malade et une facilité de manipulation et de contrôle pour l'opérateur.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL ET TECHNIQUE. — L'appareil consiste en un générateur qui alimente :

1° Deux larges électrodes indifférentes, destinées à être placées l'une sur la paroi abdominale, l'autre sur la région lombaire ;

2° D'autre part une électrode active rectale, vaginale ou urétrale.

Quoique le principe soit toujours le même, de nombreux appareils varient suivant la forme et le nombre de leurs électrodes.

En 1931, l'appareil de diathermie employé était de 7.500 milliampères et 35 à 100 watts et une fréquence



FIG. 2. — Electrode antérieure divisée en 2 parties, dont chacune est en rapport avec un rhéostat, permettant l'utilisation du courant au-dessus de 4.000 M.A. La partie supérieure est thoracique, la partie inférieure est abdominale.

de 500 à 1.500 kilocycles ; ceci est presque le double de puissance d'un appareil usuel de haute fréquence.

La technique diathermique dépend de la qualité des électrodes, de leurs formes et de leur application. Neymann et Osborne, après 3 ans d'expériences, ont fait construire des électrodes spéciales : une électrode postérieure, elle a 45,7 cm. de largeur ; la forme s'adapte à la forme du dos ; une électrode antérieure large qui couvre la poitrine et l'abdomen, de la région sous-claviculaire jusqu'à la symphyse du pubis.

Les électrodes ont une fenêtre, surtout les électrodes antérieures. Ceci fut fait en vue d'éviter des brûlures. Tout le dos doit être couvert avec une électrode et toute la poitrine et l'abdomen par une autre. L'absence de fenêtre cause souvent des brûlures.

Tandis qu'il est possible d'utiliser une électrode antérieure à 4.000 milliampères, un plus fort ampérage demande l'utilisation d'une électrode spéciale telle qu'elle est reproduite dans la figure 2. Chaque moitié de cette électrode est en rapport avec un rhéostat ; ainsi on peut diviser le courant de deux tiers passant par la cuisse et un tiers passant par l'abdomen. De cette façon, on peut dépasser 6.500 milliampères par le corps pendant de nombreuses heures. Les électrodes ont une telle forme qu'elles évitent les saillies de côtes et les crêtes iliaques. Au niveau des deux électrodes la circulation de la peau est gênée à cause de la pression continue. La région située au-dessus de la crête iliaque est particulièrement sensible aux effets du courant diathermique continu. Même avec les électrodes doubles et la pré-

sence d'un rhéostat il ne faut pas utiliser plus de 6.500 milliampères, c'est la limite maxima.

Les fils qui viennent de la machine et qui sont fixés aux électrodes doivent être solides, pour éviter qu'un malade excité les arrache.

Ils sont entourés d'une substance isolante et solidement attachés par des attaches métalliques.

Avant d'être appliquées sur la peau du malade les électrodes doivent être examinées d'une façon soigneuse. Les électrodes qui sont coupées, déchirées, ne doivent pas être utilisées. Eviter les électrodes à surface irrégulière.

Quand les électrodes sont employées pendant longtemps, elles sont endommagées au niveau de leurs bords, et sont capables de provoquer des brûlures profondes ; par conséquent, il faut prendre les précautions nécessaires pour compléter l'isolement.

Neymann a fait construire des électrodes avec de la fibrine. Ils ont l'avantage d'être incassables et de s'adapter aux contours du corps d'une façon plus étroite ; par contre, elles ont un grand désavantage : elles ne peuvent pas être utilisées à un courant supérieur à 4.000 milliampères et une fréquence de 800 kilocycles, et produisent souvent des brûlures superficielles.

Si l'on a affaire à un malade sensible, mieux vaut s'abstenir de les utiliser.

Economos, d'Athènes, a construit un appareil muni d'une électrode spéciale pour le traitement diathermique des épидidymites.

Nous avons eu l'occasion de traiter de nombreux cas de blennorrhagie chronique et surtout de salpingite par cette méthode, à la Frauen Klinik de Vienne. Tantôt nous avons utilisé l'appareil à trois électrodes (vaginale, abdominale, dorsale), tantôt nous nous sommes servis de l'appareil à deux électrodes et, dans les deux cas, avec de bons résultats.

Le Docteur Navratil a mis à notre disposition des centaines d'observations de malades traités et guéris par cette méthode. Le traitement était prolongé jusqu'à plusieurs mois. Les séances, nombreuses, n'excédaient pas chacune 5 à 20 minutes. Sans doute cette méthode, par les avantages pratiques qu'elle présente, sera-t-elle appelée à rendre de grands services aux praticiens n'ayant pas à leur disposition un appareil à ondes courtes ou un appareil de Kettering. Ce sera alors un adjuvant précieux à tout traitement de blennorrhagie chronique, surtout chez la femme.

c) Appareil à ondes courtes Halphen-Auclair-M. R. Dreyfus

Certains médecins américains avaient remarqué que les ouvriers travaillant dans les usines de T. S. F. présentaient pendant leur travail, une fièvre pouvant atteindre 40°. De là, est née l'idée de provoquer une fièvre artificielle par les ondes courtes.

Les Américains les ont utilisées dans différents services. Les résultats s'étant montrés insuffisants,

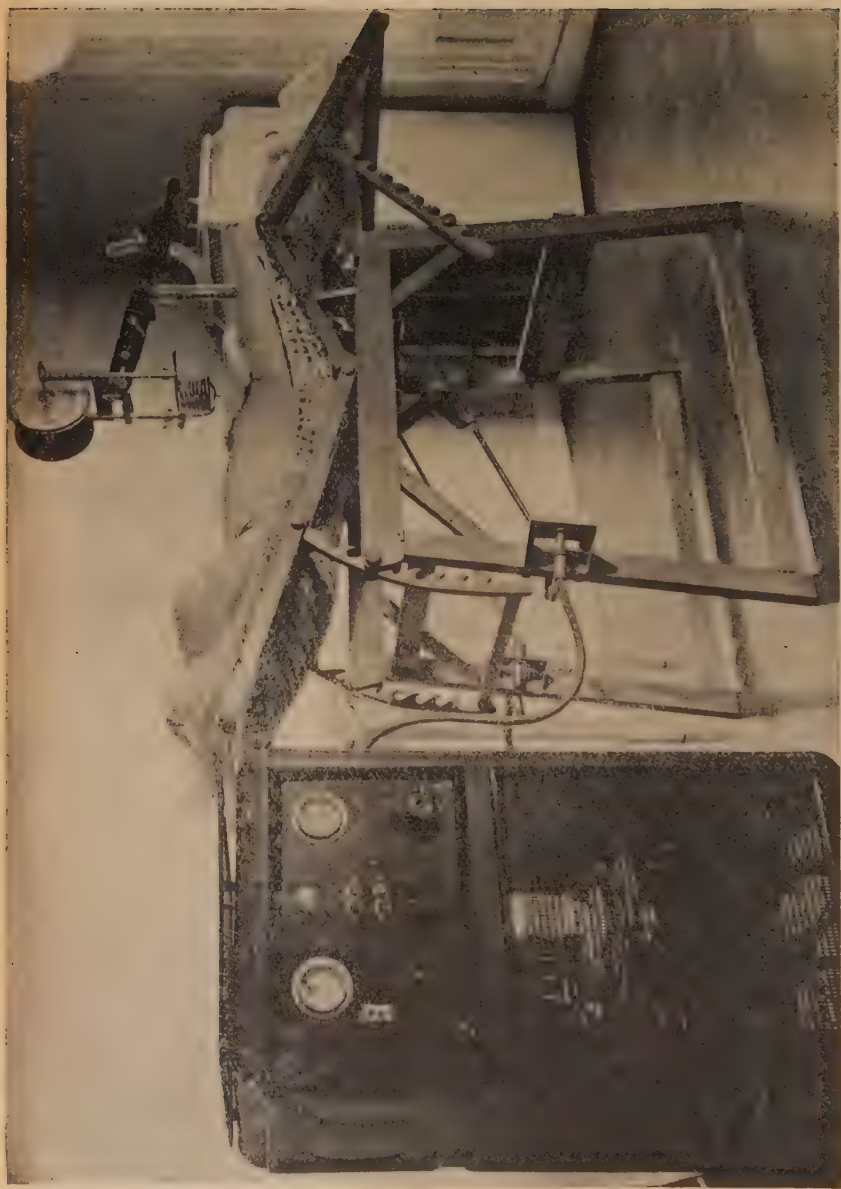


FIG. 3. — Générateur à ondes courtes en fonction.

(Les clichés des figures 3, 4, 5, 15, 16, 17 ont été mis à notre disposition par la Direction des *Annales des Maladies Vénériennes* et nous l'en remercions.)



FIG. 4. — Une malade au cours du traitement.

ils abandonnèrent cette méthode au profit de la cabine à air chaud de Kettering. Cependant des auteurs français (Halphen, Auclair, M.-R. Dreyfus) ont mis au point un générateur d'ondes courtes d'après les données de Whitney et Carpenter.

La maniabilité et la souplesse du traitement, sa simplicité, sa sécurité, l'identité absolue des courbes thermiques successives chez un même sujet, enfin le confort que donne la méthode en regard des autres agents physiques de pyrétothérapie, sont les qualités que les ondes courtes réunissent.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL.— L'appareil comprend :

- un générateur,
- deux circuits connectés avec des électrodes,
- un lit,
- un ventilateur.

A. — *Le générateur.*

C'est un générateur d'ondes courtes d'une puissance de 1.000 watts, d'une longueur d'onde optimale de 15 mètres environ. Cette énergie est répartie sur deux circuits.

B. — *Les circuits et les électrodes.*

Les deux circuits se composent :

- 1° *D'un circuit principal*, en connexion directe avec le générateur. Il alimente deux électrodes placées à sept centimètres environ du sujet, l'une sous sa cuisse et sa fesse droites, l'autre sous sa cuisse et sa fesse gauches (fig. 5).

La taille de ces électrodes doit être proportionnée

à celle du patient. Ainsi, pour un homme de taille moyenne, elle doit être environ de 40 cm. sur 15 cm. pour chacune d'elle.

2° *D'un circuit accessoire*, non connecté avec le générateur, c'est un circuit oscillant rudimentaire, composé d'une self et d'un condensateur. Il reçoit son énergie du circuit principal. Il la distribue par l'intermédiaire d'une plaque métallique isolée placée chez l'homme sur toute la longueur de la verge ; chez la femme, sur la paroi abdominale immédiatement au-dessus du pubis.

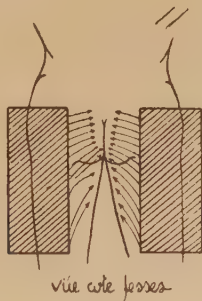


FIG. 5. — Position des électrodes.

Ce circuit donne un courant dont la différence de potentiel est très réduite. Ceci permet d'amener la région traitée à une température très élevée avec une très grande sécurité. Aucun élément de cette partie de l'appareil n'a de contact avec le sujet.

Le réglage du premier circuit est confié à une infirmière. Celui du second est confié au malade lui-même, qui réduira le courant en cas de phénomènes douloureux.

C. — *Le lit.*

C'est un filet tendu sur un cadre de bois, reposant lui-même sur quatre pieds de bois. Un système de crémaillère au pied et à la tête permet de modifier les inclinaisons à la volonté du malade.

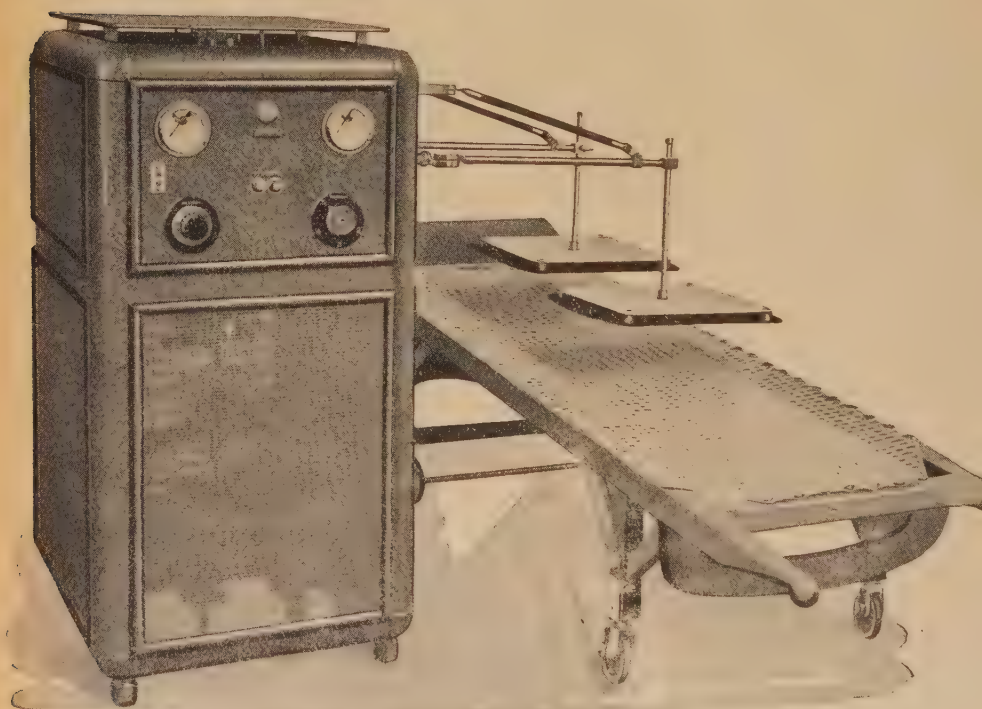


FIG. 6. — Générateur à ondes courtes, avec un lit,

Ce lit est destiné à l'application régionale des ondes courtes. Tandis que pour l'électropyréxie généralisée on utilise un lit droit, comme le montre la figure 6.

D. — *Le ventilateur.*

Les intensités extrêmement élevées nécessaires à l'obtention d'une température périnéale dépassant 41°, obligent à ménager les téguments en regard des électrodes.

Aussi une soufflerie à air chaud, placée sous le lit, assure-t-elle à travers les mailles du filet, l'assèchement de la peau.

Nota. — Pour éviter les contacts cutanés imparfaits, risquant de provoquer des brûlures, on isole la face interne des cuisses, le scrotum et la verge, au moyen d'une couche de coton cardé. On supprime de même le contact entre les fesses au niveau du pli interfessier.

MODE D'ACTION ET USAGE.

Les lignes de force du champ électrique sont telles que l'échauffement maximum siège au niveau du périnée et du petit bassin (fig. 5).

La température recherchée doit être au moins égale à 41°. Elle est prise toutes les demi-heures dans l'urètre pour l'homme et dans le vagin chez la femme, et toutes les heures dans le rectum. Cette mesure a uniquement pour but de s'assurer que la température est suffisamment élevée, car elle est quelquefois trop basse. Elle ne risque jamais d'être trop haute, grâce à la libre disposition qu'a le malade du réglage du second circuit.

En effet, une température urétrale ou vaginale de

42° ne comporte en elle-même aucun risque, si le patient ne perçoit pas de sensation désagréable.

Lorsque le seuil de 41° est difficile à atteindre, on peut couvrir partiellement le malade. Mais en général cette précaution est inutile. Quand le seuil de 41° est obtenu, la température centrale peut parfois dépasser 38°. Le plus souvent elle lui reste inférieure. Il faut compter environ 20 à 33 minutes pour atteindre ce seuil de 41°.

On considère qu'environ une demi-heure après la fin de la séance, la température est revenue à la normale.

SOINS AUX MALADES. — Les malades s'accommodent assez bien du traitement qui ne réclame de leur part que de la patience. En effet, la séance dure généralement de 5 à 8 heures.

Ils prennent peu d'aliments, mais compensent par de la boisson la perte sudorale.

En cas de fatigue, on peut leur donner quelques gouttes d'adrénaline sur un morceau de sucre, ou un peu de caféine diluée dans de l'eau.

Les brûlures et les crampes sont les seuls accidents qu'il faut éviter ; nous y reviendrons ultérieurement dans le chapitre des complications.

d) L'appareil de Kettering

Cet appareil est très employé en Amérique, surtout à la clinique Mayo, à Rochester, dans le service de M. le Professeur Carpenter.

Le 16 juin 1936, M. W. Simpson a fait une conférence sur ce sujet à l'Institut Alfred-Fournier, à l'occasion du Congrès de la Pyrétothérapie. Au cours de son intéressant exposé, il nous a retracé les différentes étapes de la mise au point de cet appareil, qui est devenu, dans le nouveau monde, le principal générateur de la fièvre artificielle, utilisé dans un but thérapeutique.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL.

Il consiste en une caisse longue et rectangulaire divisée en deux parties par une cloison verticale :

- Dans la plus grande, prend place le malade ;
- Dans l'autre se trouvent :
 - une résistance électrique,
 - un ventilateur,
 - un récipient d'eau pure, destiné à assurer l'humidité constante de la cabine.

Les deux extrémités sont fermées par un volet mobile, l'un d'eux est échancré en bas pour laisser passer la tête du patient (fig. 7).

Certaines cabines sont construites avec une matière transparente : verre ou celluloïd.

L'appareil est muni de thermomètres enregistreurs sur lesquels nous reviendrons. L'air chauffé et humidifié est mis en mouvement par un moteur électrique à la vitesse de 150 mètres à l'heure environ. Cette vitesse se traduit par 10 mouvements circulaires environ par minute autour du malade.

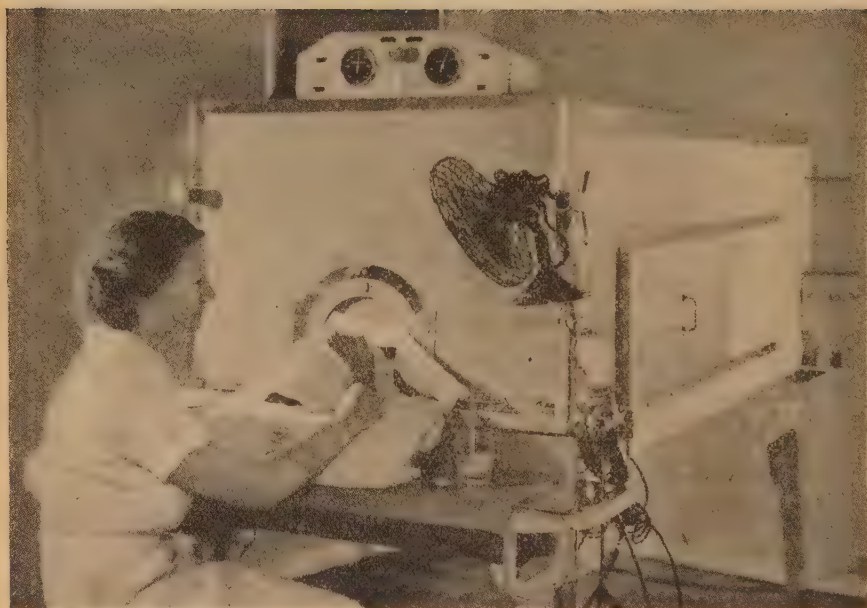


FIG. 7. — Appareil de Kettering (d'après Simpson, Kislig et Sittler).

UTILISATION DE L'APPAREIL.

Atteinte du seuil. — La cabine a préalablement été chauffée à 39°. On attend quelques minutes que le malade soit accoutumé et on augmente la température ambiante de façon à ce que, après 30 à 45 minutes, la température de l'organisme ait atteint 39°5-40°.

La température de la cabine varie entre 54°4 à 65°6, l'humidité de l'air entre 50 % à 55 %. Quand on a atteint le niveau désiré de la fièvre, on baisse la température de la cabine et on maintient le degré

de la température tout juste pour contrebalancer la perte de chaleur naturelle de l'organisme ; ceci à une humidité de 50 %, avec une température de 50°4 (la figure 7 montre l'appareil au cours du traitement). Il existe des variations individuelles dont on se rendra compte dès la première séance.

Au cours de la première séance, la fièvre ne doit pas dépasser 41° à 41°4.

LES AVANTAGES DE L'APPAREIL KETTERING.

Les brûlures sont rares. La technique elle-même est simple. Le malade est également mieux dans une cabine, car il peut changer la position de son corps et mouvoir facilement ses bras et ses jambes. En plus, on peut plus facilement observer le malade, surtout si les parois sont construites en matières transparentes : verre ou celluloïd.

e) L'induction électromagnétique **L'inductotherm de Neymann**

Neymann a fait construire un excellent appareil en vue de la production de la fièvre.

1° DESCRIPTION DE L'APPAREIL.

Il emploie un courant de haute fréquence (12.000 kilocycles). Le courant est transmis au malade par une électrode connectée à un câble.

Le malade est mis dans un sac qui a 85 cm. 5 de largeur et 137 cm. de longueur. La chaleur produite



FIG. 8. — Inductotherm de Neymann : Le câble conducteur du courant est situé au-dessus du sac de traitement.

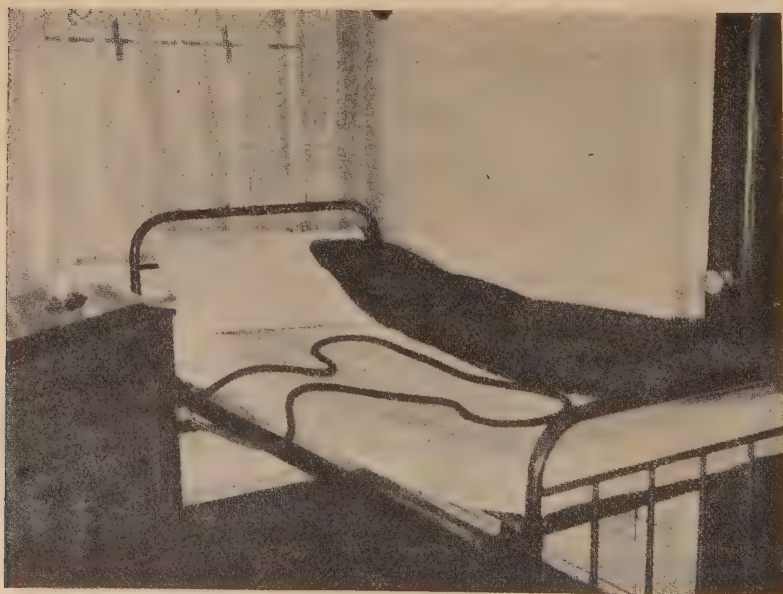


FIG. 9. — Inductotherm de Neymann : câble situé au-dessous du sac de traitement.

est d'autant plus grande que le corps du malade présente plus de conductibilité. L'appareil est illustré dans les figures 8 et 9.

Il faut éviter de mettre le câble directement sur la peau du malade ; d'autre part il faut que le lit soit inflammable.

2° ETUDE EXPÉRIMENTALE.

a) Si l'on soumet un tissu vivant à l'induction électro-magnétique, il n'y a pas de réponse neuro-

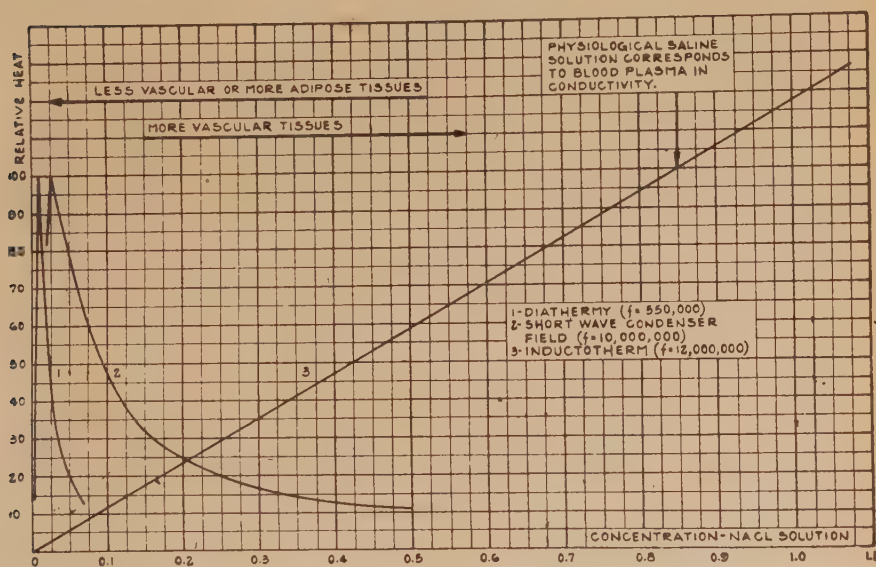


FIG. 10. — Chauffage de solutions salines à concentration variée. par la diathermie, ondes courtes et inductotherm.

musculaire, car la fréquence du courant dépasse 1.200 kilocycles par seconde, ce qui est au-dessus du courant qui produit une contraction musculaire.

b) On a fait des expériences pour déterminer le chauffage d'une solution saline à des concentrations différentes, par les courants de haute fréquence en vue de comparer le chauffage produit par la diathermie, les ondes courtes et l'induction électro-magnétique ; ceci est schématisé dans la fig. 10 ; on y voit que plus la concentration est faible, plus le chauffage doit être intense, soit un chauffage maximum pour une faible concentration. On y observe aussi que la fréquence du courant a une certaine importance, car elle est proportionnelle au chauffage maximum à des concentrations plus élevées.

CONCLUSION. — Il sera donc nécessaire d'employer une très grande fréquence et une électrode qui a la même conductibilité qu'une solution saline physiologique.

La solution physiologique saline a à peu près la même conductibilité électrique que le sang. Si la concentration augmente nous obtenons une conductibilité électrique comparable à celle du tissu adipeux.

L'induction électromagnétique chauffe les tissus proportionnellement à leur conductibilité électrique et produit ainsi le chauffage maximum dans la plupart des tissus conductifs.

Les tissus qui ont la plus grande conductibilité sont les tissus vasculaires. On peut produire le maximum de chauffage dans un tissu vasculaire et non dans un tissu adipeux. Car la chaleur externe au niveau du tissu adipeux, qui conduit moins la chaleur, est une

des causes de la gêne dont se plaignent les malades.

L'induction électromagnétique ne peut pas détruire le tissu adipeux. Elle ne produit pas de brûlures superficielles et n'a rien de comparable avec le corset électrique qu'on utilise en diathermie.

L'induction électromagnétique produit une fièvre au taux désiré aussi rapidement que la diathermie.

Actuellement, la méthode de l'induction électromagnétique semble la plus physiologique. Il s'agit ici de la chaleur pénétrante, qui pénètre dans le tissu vasculaire, c'est un traitement confortable qui n'épuise pas le malade. Neymann a utilisé cette méthode pendant deux ans, il n'a jamais constaté de brûlures. Donc c'est une méthode de choix qui répond à toutes les nécessités. C'est une méthode simple.

Cabine à air chaud avec induction électro-magnétique en vue du maintien de la température

Tandis que le traitement par l'induction électromagnétique est confortable, si on le compare au traitement par la diathermie ou la radiothermie, le poids du sac reste toujours très pénible pour le malade qui doit le supporter pendant 12 à 14 heures, sans pouvoir mouvoir ni bras ni jambes, car dès qu'il essaie de changer de position, sa gêne s'accroît.

Il faut, par conséquent, renoncer à ce mode de traitement.

Dernièrement, Neymann et Holmquest ont modifié la cabine électro-magnétique en la combinant avec de l'air chaud humide.



FIG. 11. — Cabine à air chaud avec l'induction électromagnétique (ouverte). Un pyromètre indique la température rectale ; on mesure cette température après avoir coupé le courant de l'inductotherm.

La quantité de chaleur irradiée par le malade soumis au traitement dans cette cabine dépend :

- 1° de la température de l'air,
- 2° de son degré hygroscopique,
- 3° du mouvement de l'air.

A) TECHNIQUE. — 1° On provoque une fièvre de 41° par l'induction électro-magnétique.

2° Une fois le niveau désiré de la fièvre atteint, il

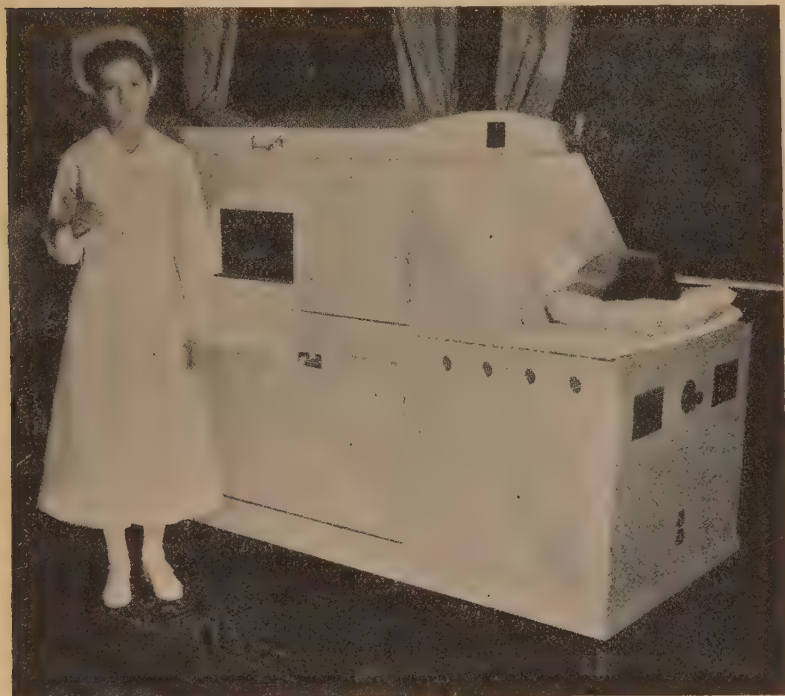


FIG. 12. — Cabine à air chaud avec l'induction électro-magnétique (fermée). La lecture du thermomètre se fait à travers une fenêtre de verre spécial que l'on aperçoit sur la figure ci-dessus.

faut le maintenir et il suffit alors d'envoyer de l'air chaud et humide dans la cabine. Le mouvement de l'air doit être très léger, la saturation doit être très élevée ainsi que la température de l'air.

Si la température de l'eau est très élevée la fré-

quence du pouls augmente. En d'autres termes, nous avons affaire à un chauffage externe.

B) DESCRIPTION DE L'APPAREIL. — Les figures 11 et 12 montrent l'appareil qui consiste en une chambre dans laquelle on produit la vapeur d'eau.

La partie supérieure est échancrée pour laisser passer la tête du malade en dehors de la cabine. En plus, au niveau des jambes du malade, une ouverture est pratiquée qui permet au personnel infirmier de surveiller le patient. L'appareil contient un thermorhéostat qui permet de maintenir la température entre 35° à 43°3.

La saturation de l'air est maintenue à 95 %. L'évaporation est contrôlée par un appareil spécial qui permet d'enregistrer le nombre de gouttes d'eau qui tombe par minute.

Ainsi on peut facilement maintenir la température suivant les besoins de chaque individu.

Le malade est placé tout d'abord dans une position aussi confortable que possible, et à travers une glace, on peut voir comment il réagit au traitement (fig. 12).

6. - Les adjuvants de la pyrétothérapie

Les applications locales antiseptiques sont indiquées dans les cas où l'électropyrexie ne suffit pas à éliminer le gonocoque des organes génito-urinaires. Cette méthode a été utilisée avec succès par plusieurs médecins.

Le but expérimental étant exclu, il n'y a aucune raison pour que la pyrétothérapie ne soit pas utilisée en association avec d'autres méthodes classiques. Récemment, Neymann a guéri un cas de gonococcie chronique par une séance d'électropyrexie associée à une injection intramusculaire de prontosil. La malade présentait des pertes vaginales depuis 12 ans.

Deux mois après le traitement ses pertes avaient cessé et il ne persistait aucun symptôme de blennorragie.

Les diplocoques de Neisser avaient complètement disparu.

Biermann et Horowitz rapportent que dans deux cas qui paraissaient avoir échoué à la pyrétothérapie, l'électrocoagulation de la glande de Skene a suffi à amener la guérison.

L'intervention chirurgicale est parfois nécessaire,

malgré l'utilisation de la pyrétothérapie, quand elle ne peut pas être évitée.

Quelques malades traités par l'électropyrexie ont eu en même temps un traitement local.

Dans le service de mon maître, M. le Docteur J. Janet, les résultats paraissent supérieurs à la pyrétothérapie seule.

Le traitement local est particulièrement efficace dans l'intervalle des séances, car la vitalité des microbes est affaiblie par la chaleur et il suffit d'appliquer avec soin le traitement local associé à la chimiothérapie pour obtenir une guérison rapide et certaine, sinon dans l'intervalle des séances les gonocoques reprennent leur vitalité et se développent. C'est là une des causes des insuccès de l'électropyrexie. Ceci est très démonstratif puisqu'il explique le grand intérêt qu'il y a à traiter les malades quotidiennement.

FIÈVRE ASSOCIÉE A L'INHALATION D'OXYGÈNE.

On a proposé ⁽¹⁾ des inhalations d'oxygène (30 à 50 %) pendant la séance de la pyrétothérapie. On obtient ainsi de meilleurs résultats qu'avec la fièvre seule. Cependant il est indispensable de ne pas abaisser le degré de la fièvre ni la durée de la séance.

(1) Rapport de KRUSEN E., L. M. RANDALL et L. G. STUHLER au Congrès International de la Pyrétothérapie à New-York, mars 1937.

FIÈVRE ADDITIONNÉE A LA CHALEUR LOCALE.

Dans les cas de blennorrhagie rebelles à la fièvre, l'addition de la chaleur locale dans le bassin, pendant le traitement, a donné des résultats très encourageants. (Voir page 246).

IRRADIATIONS PAR LES RAYONS ULTRA-VIOLETS AVANT L'APPLICATION DE LA PYRÉTHÉRAPIE.

Après une préparation suffisante qui doit avoir lieu le jour qui précède le traitement, il est possible de maintenir la fièvre au taux désiré pendant 10 heures avec peu de difficulté. Cette préparation consiste à donner une dose érythémateuse de rayons ultra-violets, en application générale, suivie d'un bain chaud à 41° pendant une demi-heure. Le malade reste alors enveloppé dans un drap pendant une heure et demie. La température du corps est approximativement à 40° et est maintenue au-dessus de 39° pendant 2 heures.

On fait, le lendemain, une séance de 10 heures de pyrétothérapie. Ces auteurs (1) ont obtenu de cette méthode des résultats intéressants.

LA FIÈVRE ASSOCIÉE A LA CHIMIOTHÉRAPIE.

On peut associer la fièvre à certains produits chimiques comme para-aminophenyl sulfamide (Septoplix) à la dose de 3 à 4 grammes par jour pendant deux semaines environ. C'est un médicament très

efficace contre le gonocoque. Son association a diminué considérablement la durée du traitement dans certains cas. Mais deux malades traités par mon maître J. Janet, ont présenté (exceptionnellement) une hémorragie rénale après l'emploi de ces produits.

TRAITEMENT SUPERABORTIF

Le Dr P. Barbellion a utilisé depuis novembre 1937, pour la blennorrhagie, un traitement abortif amélioré qu'il a appelé « Superabortif ». Il consiste :

1^{er} jour : 1° Injection de 5 cc. de Vitellinate d'argent (Vitargyl). 2° Ingestion de 3 gr. de 1162 F. 3° Injection intramusculaire de 1 cc. 5 de vaccin antigonococcique de l'Institut Pasteur.

2^e jour : 1° Injection de 5 cc. de Vitellinate d'argent (Vitargyl). 2° Ingestion de 3 gr. de 1162 F.

3^e jour : Même traitement que le premier jour.

Le Dr P. Barbellion préconise à la suite de ce traitement, 2 ou 3 lavages antérieurs au permanganate à 0 gr. 20 0/00.

Vérification habituelle, mais avec vérification supplémentaire 8 jours après la guérison, car les sulfamides peuvent réserver plus de surprise qu'un abortif classique.

Indications. — Blennorrhagie récente datant en moyenne de 1 à 4 jours. Blennorrhagie localisée à l'urètre antérieur encore à l'état suraiguë, l'urètre étant à peine rouge et sensible. Il faut absolument éliminer toute blennorrhagie déjà aiguë, violente, douloureuse.

Résultats. — Sur 64 traitements superabortifs, il y aurait 52 guérisons, en moyenne de 5 jours, et 12 échecs.

Conclusions. — Cette association Vitellinate d'argent, CHOC VACCINAL THERMOGÈNE et sulfamide semble donner les résultats qui ne peuvent être obtenus par chacun de ces moyens utilisés séparément.

Le traitement est un peu fatigant, mais toujours très bien supporté. Aucun incident, mais dans 2 ou 3 cas, la fatigue du malade a amené à diminuer la dose de sulfamide à 2 gr. et la 2^e piqûre de vaccin à 1 cc. (*Soc. d'Urologie*, 11 juillet 1938).

Réaction physiologique de la pyrétothérapie physique

Quelle que soit la méthode utilisée, qu'il s'agisse de la diathermie, de la radiothermie, des bains chauds ou de la caisse chauffante, l'hyperthermie en résultant est caractérisée par des effets physiologiques plus ou moins identiques. Ces effets étudiés par Fathevrée, Neymann et d'autres auteurs, sont exposés dans les différents chapitres qui vont suivre.

I. -- Modification de la température

L'élévation de la température générale (appareil Kettering ou inductotherme de Neymann) ou de la température régionale (appareil de Halphen, Auclair et M.-R. Dreyfus) constitue le phénomène primordial parmi les effets produits par la d'Arsonvalisation. En employant différentes méthodes ou différentes techniques, il y est possible de reproduire chaque type de courbe fébrile par l'utilisation de l'électro-pyrexie.

PÉRIODES.

Les modifications de la température comportent trois phases :

- une phase d'ascension de température ;
- une phase de température stationnaire ;
- une phase de descente et de retour à la normale.

La période d'élévation est la plus importante. Il s'agit d'atteindre le degré de température désiré ($41^{\circ}1/2$), de ne pas le dépasser et de surveiller particulièrement les réactions du malade.

Une fois le degré voulu obtenu, on réduit le courant ou on l'arrête par intermittence de façon à maintenir la température stationnaire.

Lorsque le nombre prévu d'heures de la fièvre est atteint, on arrête la marche de l'appareil, on découvre le malade (appareil de Ketternig) pour permettre au mécanisme normal de refroidissement de reprendre ses droits.

DURÉE.

Le temps nécessaire pour atteindre la température optima est variable suivant les sujets et les appareils. Si cette période est trop longue, le malade sera complètement épuisé.

La durée de la période de température stationnaire est de 5 à 6 heures avec l'appareil de Ketterling, et de 5 à 8 heures avec celui de Halphen, Auclair et Dreyfus.

Le retour à la normale de la fièvre est également variable. Il est fonction de l'intensité de la sudation et de la façon dont le sujet est recouvert.

Souvent après une chute assez brusque, la température décrit un palier aux environs de 38°.

La durée est également en rapport direct avec l'intensité de la sudation (Saidmann et Meyer). Pour raccourcir la durée, il faut donc diminuer la sudation. On a employé des substances chimiques telles que la belladone (Drouet), qui a permis d'obtenir une élévation thermique supplémentaire de 0°,8, 1°, 2°, ou de l'atropine ou de la scopolamine (Jones).

De même il est à conseiller de ne pas donner trop à boire avant ou pendant la séance d'électropyrexie.

De toute façon les sujets déshydratés réagissent plus vite à la d'Arsonvalisation hyperthermique (Saidmann et Meyer).

RÉACTIONS. — Les réactions du sujet au début et pendant la séance d'électropyrexie varient selon l'individu, le type de l'appareil et l'intensité du champ. Le malade ressent, suivant le cas, une chaleur plus ou moins vive et une sensation agréable ou désagréable.

— Une intensité d'emblée forte s'accompagne d'une sensation de chaleur marquée dans la région lombaire et d'une sensation de constriction intra-abdominale, comme si les intestins se contractaient.

— Un champ moins intense se traduit par une chaleur agréable qui ne tarde pas à diffuser dans tout le corps.

MESURE DE LA TEMPÉRATURE.

Les facteurs de modifications de la température que nous venons de citer montrent la nécessité de la prise répétée de la température. Les procédés de mesure sont aussi nombreux que variés, nous ne ferons qu'en citer quelques-uns :

— L'utilisation des thermomètres ordinaires, en prenant la température rectale toutes les 10 ou 15 minutes. Mais ce n'est pas commode, car il faut suspendre la marche de l'appareil et découvrir le malade. En plus, il faut tenir compte de la possibilité d'une cause d'erreur qui se produit dans les thermomètres déjà anciens (erreur de 0°2 à 0°4).

— L'emploi des thermomètres en verre (Hg. alcool, benzol ou huile de paraffine), dits pyromètres, qui sont moins influencés par le champ herzien. Le plus connu est le pyromètre de Neymann.

— Enfin, le thermomètre coudé à mercure, de calibre réduit pour mesurer instantanément le degré de la fièvre, que les physiologistes emploient pour mesurer la température de petits animaux (cobayes, lapins, etc.).

C'est lui que nous utilisons pour mesurer le degré de la fièvre au cours de l'électropyrexie par les ondes courtes.

PYROMÈTRE DE NEYMANN. — Le contrôle de la température du malade est simplifiée par l'utilisation du pyromètre.

Il est composé d'une résistance qui est introduite

dans le rectum du malade. Elle est en connexion avec un galvanomètre et les variations du courant s'inscrivent sur un rouleau de papier dont les divisions sont étalonnées en degrés Fahrenheit. On constate ainsi instantanément la température du malade, et on peut remédier à chaque incident fébrile imprévu, en faisant passer un courant d'air froid. Malgré le fait que les pyromètres sont des instruments très chers, ils sont très utiles. Ce qui est dommage, c'est qu'on ne puisse pas utiliser le pyromètre dans certaines machines diathermiques pendant que le courant fonctionne.

THERMOCOUPLES. — Les thermocouples sont faits de solénoïdes très fins qui se prolongent par deux aiguilles. Un des solénoïdes est isolé par du coton qui le recouvre. L'autre est fait de cuivre et isolé par la soie et le coton. Ces solénoïdes sont soigneusement calibrés.

Ces thermocouples sont mis en connexion avec de la glace qui se trouve dans une espèce de bouteille Thermos ; ensuite les variations de force électromotrice peuvent être indiquées par un voltmètre très sensible. L'appareil original est représenté figure 13. Cet instrument permet d'enregistrer les variations de 0°55 avec beaucoup de précision.

En utilisant plusieurs thermocouples et un pyromètre simultanément, on constate que la température des organes internes et du tissu profond est de 1°1 plus élevée que la température sous-cutanée du tho-

rax et de l'abdomen. La température sous-cutanée diminue à mesure que les thermocouples se déplacent en direction distale. En d'autres termes, la température sous-cutanée près du poignet est de $0^{\circ}55$ supérieure à celle de la région rotulienne, cette dernière est de 1° à 3° plus froide que celle des organes internes.



FIG. 13. — Thermocouple permettant la mesure de la température cutanée ainsi que la température du tissu profond.

La température sous-cutanée des extrémités est soumise à de grandes fluctuations, si le corps doit subir un changement de température ambiante. Elle peut atteindre un degré très élevé. On a pu montrer qu'à une température de $41^{\circ}1$, la température cutanée des orteils peut même être supérieure à celle du thorax ou de l'abdomen. Cependant la température sous-cutanée et la température de la peau sont toujours de quelques degrés inférieures à celle des organes internes en admettant que le corps soit chauffé par des méthodes qui produisent la fièvre.

ETUDE EXPÉRIMENTALE DE LA TEMPÉRATURE.

Il y a une différence marquée entre la température buccale, rectale et cutanée. Les premières mesures de la température du corps furent effectuées peu de temps après l'invention du thermomètre, au début du xvii^e siècle.

Récemment, les différents auteurs ont fait des études expérimentales sur cette question, en vue de comparer la différence qui existe entre les degrés de température des différentes parties de l'organisme. Ces études ont été effectuées par Halphen et Auclair, en France ; Desjardin, à la clinique Mayo ; Neymann, à Chicago. On utilise les thermomètres à mercure, les pyromètres ou des thermo-couples. On peut employer ce dernier appareil en vue de comparer la température du tissu sous-cutané avec celle des organes profonds avec beaucoup de précision. Les solénoïdes qui forment ces thermocouples se prolongent en aiguilles très fines, qu'on fait pénétrer dans le corps à la profondeur désirée.

C'est ainsi qu'on peut enregistrer la température d'un organe non seulement dans les conditions normales, mais aussi pendant que la température s'élève et descend au cours de l'électropyrexie.

On a recherché, à la clinique Mayo, les différences qui existent entre les températures prises respectivement chez un même sujet, au niveau du rectum, de la veine médiane basilique ou céphalique, et de l'estomac. On a observé alors que la température de ce dernier subissait une notable diminution ther-

mique, lors de l'injection d'un liquide froid et on ne notait aucun retentissement de ces fluctuations sur la température générale du malade.

En ce qui concerne plus particulièrement l'hyperpyrexie physique, on a observé au cours de ce traitement, en différents points de l'organisme, une élévation générale de la température analogue à celle de la température rectale. Nous signalons à ce propos l'importance capitale que revêt la recherche de la température veineuse, quand il s'agit de déterminer de façon précise les fluctuations causées par un agent extérieur. On a pris la température au niveau du rectum et d'autre part de la médiane basilique, du canal cervical, de l'utérus et du canal de Hunter. L'élévation de la température de ces derniers ne dépassait pas de plus de $0,2^{\circ}$ celle du rectum.

Dans une dernière série d'expériences, on a comparé la température rectale d'une part, avec celle de la vessie, celle du canal rachidien et celle de la peau.

— On a constaté que la température spinale correspondait à la température rectale, sauf vers la fin de la séance, où elle devenait sensiblement inférieure.

— L'élévation de la température de la peau, qui est un peu supérieure à celle du rectum au moment de la période de chauffe, provoque un frisson quand la température de la cabine est réduite.

TRAVAUX D'HALPHEN, AUCLAIR ET M.-R. DREYFUS.

Ces auteurs ont remarqué qu'il existait des diffé-

rences de températures dans le rectum et dans l'urètre :

1° *Chez la femme* la température rectale et la température urétrale sont à peu près égales à 1/10° de degré près ;

2° *Chez l'homme* la température de l'urètre varie selon la profondeur à laquelle elle est prise. Elle s'élève progressivement du méat au bulbe.

Dans l'urètre postérieur elle est égale à la température rectale.

Ainsi pour une température rectale de 37°5- on note 35° au niveau des premiers centimètres de l'urètre antérieur.

Températures		Différences
Rectum	Urètre	
37°5	35°	2°5
38°	37°2	0°5
38°1	36°6	1°5
38°7	37°	1°7
39°5	38°4	1°1
40°6	39°	1°6

Il est ainsi facile d'expliquer la cause des échecs de la pyrothérapie. Le gonocoque est en effet un microbe de l'urètre antérieur, ses repaires favoris ne sont-ils pas les glandes de l'urètre antérieur, les lacunes de Morgagni, la valvule de Guérin ?

Il ne faut d'ailleurs pas oublier, comme l'a montré mon maître J. Janet, que l'urètre antérieur est fréquemment le siège d'une série de malformations

entraînant souvent l'apparition d'une urétrite chronique après une urétrite aiguë.

CONCLUSIONS.

I. — Chaque type de courbe fébrile peut être produit par l'utilisation de l'électropyrexie.

II. — De telles fièvres ne sont pas nocives à des niveaux élevés de température, comme ceux produits par une maladie ou une intoxication.

III. — La température au-dessous de 42° peut être maintenue facilement chez les sujets robustes, surtout si le chauffage externe est utilisé pour stimuler la chaleur pénétrante.

IV. — Chaque fois qu'on utilise la chaleur pénétrante, le rapport entre la température des organes profonds et celle du tissu sous-cutané reste le même.

Si on utilise la chaleur externe, ce rapport est graduellement inversé : chaque surface se refroidit immédiatement ; la température de chaque partie plus proche de la source s'élève plus rapidement que celle des autres parties.

V. — La température rectale est un index précis et traduit fidèlement la température des tissus profonds. Le rectum est facilement accessible et sa température est au moins égale à celle du courant sanguin ; la fièvre artificielle généralisée doit toujours être évaluée par le degré de la fièvre rectale (Neymann).

VI. — L'abaissement de la température de l'estomac n'influe nullement sur la température générale.

d'où la possibilité de donner aux malades des boissons glacées pendant la séance.

VII. — La température de l'urètre antérieur est inférieure à la température centrale, il est ainsi facile d'expliquer les causes d'échecs dans la pyrétothérapie. Le gonocoque est en effet un microbe de l'urètre antérieur, d'où l'utilité d'employer le thermomètre urétral au cours de la pyrétothérapie régionale par les ondes courtes.

II. -- Modifications du pouls

On a essayé d'étudier les modifications du pouls au cours de la d'Arsonvalisation hyperthermique.

a) VARIATIONS CONCOMITANTES. — On a noté que, en même temps que la température s'élève, le pouls s'accélère.

Par exemple pour une température de 39° le pouls est de l'ordre de 120 pulsations par minute, et pour 40° il atteint en général 140 pulsations, on l'a vu dépasser 200 pulsations.

b) FRÉQUENCE DE LA DISSOCIATION. — Si on enregistre sur la même feuille la température et le nombre de pulsations, il semble que la courbe de celles-ci monte plus vite que celle de la température ; inversement la tachycardie baisse moins vite que la fièvre. On peut voir le nombre de pulsations continuer à augmenter, alors que la température a déjà com-

mencé son déclin. La fréquence du pouls dépend de la température de la peau. La fréquence est plus élevée si la chaleur externe est utilisée, qui si l'on se sert des courants de haute fréquence. La fréquence du pouls chez les individus tarés, surtout dans les phases avancées de scléroses en plaques et maladie de Parkinson, est tout à fait instable. Chez les enfants, la fréquence dépassant 160 par minute est moins grave.

Les pulsations doivent toujours être comptées en même temps qu'on mesure la température cutanée. En moyenne, il y a une augmentation de fréquence de 6 battements pour chaque élévation de $0/55^{\circ}$ de la fièvre (Neymann).

c) ENREGISTREMENT. — On a proposé d'enregistrer non seulement la température, mais aussi, notamment pour les ondes courtes, le nombre des pulsations.

Schwarzschild a conçu un dispositif ingénieux muni de relais électriques, permettant la surveillance constante du nombre de pulsations ; un tel dispositif permettrait de déceler immédiatement une augmentation brusque du nombre des pulsations, révélatrices d'une défaillance cardiaque.

CONCLUSIONS. — Il n'y a pas toujours de parallélisme entre le pouls et la température pendant la séance d'électropyrexie, ou du moins les variations individuelles sont assez grandes pour nous retirer le droit d'apprécier la température d'après la fréquence du pouls, plus facile à explorer (Saidman et Mayer).

III. -- Modifications de la respiration

L'élévation de la température s'accompagne d'une accélération des mouvements respiratoires qui atteint son maximum plus tôt que la tachycardie.

L'expansion respiratoire est d'abord amplifiée, puis diminuée (Saidman et Mayer).

L'élévation de la température serait immédiatement suivie, selon Biermann et Fishberg, d'une courte période d'apnée.

Lorsque survient une syncope due à une séance de la fièvre artificielle, elle résulte de la négligence du médecin ou du personnel soignant : le malade présente alors une respiration de Cheyne-Stok qui aboutit à l'apnée, tandis que le cœur continue à battre.

Si l'on utilise des températures élevées, il est indispensable de posséder une machine qui permet d'administrer un mélange d'oxygène et CO_2 pour lutter contre une syncope possible, laquelle serait traitée par un refroidissement prompt, une dilatation mécanique du rectum, la respiration artificielle. L'administration O_2 et CO_2 permet habituellement de venir à bout de ce stade terrible. Il ne faut jamais se désespérer, même si le pouls a cessé de battre depuis très longtemps. Neymann a réussi à ranimer un malade dont la respiration s'était arrêtée et dont le pouls avait cessé de battre.

IV. -- Le sang

a) Les modifications apportées par la pyrétothérapie à la formule sanguine

Depuis trois ans les auteurs américains pratiquent la thermothérapie, en particulier à la clinique Mayo, de Rochester, et à l'University Hospital de New-York. Ils ont étudié les modifications que produisent dans le sang les fièvres provoquées.

TABLEAU N° 2
EXAMEN DU SANG AVANT ET APRÈS UNE PYRETO DE 40 à 41°

Examens	Capillaires		Veinulés	
	Avant	Après	Avant	Après
G.R.	6,818	13,225	6,425	13,025
G.B.	3.860,000	3,780,000	3,750,000	3,710,000
Hemo	12,0 gms	11,8 gms	12,5 gms	11,9 gms
Poly	64	80	63	82
Lym	24	11	24	10
Mono	4	3	3	2
Cosi	5	2	6	2
Baso	1	0	1	0

Les premières études à New-York ont eu pour but de comparer les variations de la formule sanguine, recherchée avant et après traitement, du sang vei-

neux d'une part, avec celles du sang artériel d'autre part.

Le tableau n° 2 en synthétise les résultats. Ceux-ci ont été présentés à la Fever Conference en 1935. Devant la différence minime qu'on y décèle entre les résultats fournis en partant du sang veineux et du sang artériel, on peut conclure à l'absence d'une hyperémie de surface.

Ainsi pourrions-nous, par la suite, sans crainte d'erreur appréciable, nous restreindre pour nos recherches à la recherche de la formule du sang veineux.

COMMENTAIRES ET CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR CES MODIFICATIONS.

GÉNÉRALITÉS. — La fièvre artificielle produit dans le sang un certain nombre de modifications des humeurs, consécutives à la forte sudation.

En outre il n'est pas impossible, comme nous le verrons plus loin, que les ondes hertziennes ajoutent leur effet propre à celui plus banal de la fièvre (Saidman, Mayer).

A) *Les globules rouges.* — Selon Jones, le nombre des globules rouges augmente en général de cinq millions à 8 millions. D'après Halphen et Auclair, il redevient normal après quatre à cinq jours.

Par contre, Perkins trouve tant de différences individuelles qu'il ne peut pas parler de véritable augmentation, mais plutôt d'un retour vers l'état

normal. Car beaucoup de paralytiques généraux, sur qui la plupart de ses expériences ont été faites, présentent le plus souvent une légère anémie.

D'autres admettent une stimulation hématopoïétique par l'électropyrexie.

Kundson signale l'apparition dans le sang des hématies nucléées, formes jeunes témoignant d'une hématopoïèse active.

D'autres enfin ont constaté une augmentation du nombre des plaquettes sanguines et du taux de l'hémoglobine.

B) *Temps de coagulation et de sédimentation.* — Le temps de coagulation diminue et la sédimentation sanguine s'accélère (Saidman et Meyer).

C) *Globules blancs.* — Le nombre des leucocytes augmente parfois après une chute initiale de 25 % (Bierman, Warren et Wilson), ainsi que l'ont noté la plupart des auteurs qui ont fait cette énumération.

Dans un cas de Halphen et Auclair, leur nombre est passé de 6.500 à 19.000.

En général cependant cette élévation ne s'accroît pas au delà de 10.000 à 14.000 globules blancs.

b) Il y a par contre une diminution relative des lymphocytes (Jones, Halphen et Auclair), l'augmentation portant surtout sur les polynucléaires neutrophyles (Hinsie et Blollock).

c) Drouet ainsi que Markson et Osborne signalent une éosinophilie.

d) On a trouvé aussi des formes jeunes de tran-

sition (elles existent presque constamment pour Robertson).

Nota. — Cette leucocytose pyrétique persiste au moins trois jours après les séances.

b) Vitesse du courant sanguin

Il y a également augmentation de la vitesse du courant sanguin. Cette augmentation est proportionnelle à l'élévation de la température.

La durée de la circulation chez certains malades fut mesurée par la méthode de CN-Na (Neymann) à une température normale. Celle-ci dure 20 secondes et seulement 6 secondes pour une température de 41°.

Ces modifications de vitesse du courant sanguin sont fonction du degré de la fièvre provoquée et de l'état général du sujet.

c) Modifications de la tension artérielle

I. — MAXIMA ET MINIMA. — Les modifications de la tension artérielle sont intéressantes, mais les constatations des divers auteurs ne concordent que sur la baisse constante de la minima, très nette lorsqu'on atteint 39°.

Cette chute de la tension atteint 5 à 6 cm., selon Jones, 3 à 4 cm. selon Osborne et Marckson.

En ce qui concerne la maxima les avis divergent : Bell et Ferrgusson avaient déjà signalé une baisse

de la tension chez les ouvriers travaillant dans les manufactures de T. S. F.

Au cours de l'électropyrexie, Jones a noté une élévation suivie d'un abaissement de la tension.

Par contre, selon Osborne et Marckson, celle-ci ne change pas, ou tend même à s'élever.

Alphen et Auclair estiment que la tension peut varier dans un sens ou dans l'autre, résultant des divers équilibres que peuvent prendre entre eux, suivant leur importance respective, les trois facteurs qui interviennent au cours de l'électropyrexie :

— La vaso-dilatation.

— La tachycardie.

— La diminution de la masse sanguine du fait de la transpiration.

En général, au cours d'une séance d'électropyrexie par ondes courtes dans le traitement de la gonorrhée, la T. A. baisse de 1 à 3 cm. en moyenne.

II. — RÔLE DE L'ÉTAT ANTÉRIEUR DE LA TENSION. — L'état antérieur de la tension joue un rôle important. Ces auteurs ont trouvé :

a) *Chez les sujets à tension antérieure normale*, un abaissement de la maxima dans 79 % des cas.

Dans 61 de ces cas, la baisse n'atteint pas trois graduations. Dans les 18 autres, elle est égale ou supérieure à 3 graduations.

b) *Chez les hypertendus* : une baisse presque constante (70 sujets sur 71) (Saidmain et Meyer). Cette baisse semble plutôt liée à l'action des ondes

courtes qu'à celle de la température. En effet, Mme Francillon-Lobre signale une baisse de huit graduations chez un malade dont la température n'a pas dépassé 38°.

c) *Enfin chez les hypotendus* : on a une augmentation de la maxima (25 % des cas) (Drouet) malgré la baisse de la minima.

III. — LA TENSION VEINEUSE ET LA TENSION RÉTINIENNE. — La tension veineuse est toujours augmentée.

Halphen, Auclair signalent des élévations de 4 à 8 cm. d'eau, parfois même plus de 10 cm., ceci traduit l'intensité des bouffées congestives.

La tension rétinienne baisse, tandis que la tension oculaire augmente progressivement.

IV. — FRÉQUENCE DE CES CHUTES. CONDUITE QU'ELLES IMPOSENT. — Dans une série des cas, Auclair et Halphen ont recherché la tension artérielle avant et après le traitement.

Dans 28 % des cas, on a observé une chute de 20 à 40 mm. de Hg. intéressant la pression systolique.

Dans 37 % des cas on a observé une chute de 20 à 50 mm. Hg. de la pression diastolique.

Si la pression systolique tombe au-dessous de 30 mm., le traitement, selon les auteurs américains, doit être interrompu immédiatement.

d) L'électrocardiogramme ⁽¹⁾

Les observations des modifications de l'électrocardiogramme ont été faites au cours d'une fièvre allant de 40° à 41°, entretenue pendant une durée de 3 à 5 heures, provoquée par des moyens physiques.

Les altérations des ondes de l'électrocardiogramme n'étaient pas uniformes.

L'onde P était presque toujours augmentée dans ses dimensions, très rarement diminuée.

L'onde R devenait souvent plus petite et les intervalles F R et Q R S étaient dans la plupart des expériences diminués.

Le niveau R T était habituellement abaissé, jamais surélevé.

Une signification spéciale doit être accordée à la transformation de quelques ondes normales ou d'intervalles normaux en tracés pathologiques. L'inverse, du reste, s'est produit également.

CONCLUSION. — Aucun changement dans l'électrogramme n'étant permanent, rien ne prouve que la fièvre puisse produire le moindre effet pathologique sur le cœur.

e) Modifications des substances chimiques du sang

Les analyses qualitatives et surtout quantitatives du sérum montrent diverses modifications qui parais-

(1) Fever Conference 1935.

sent surtout liées à des troubles de la concentration sanguine et doivent varier selon la quantité de liquide absorbée par le malade.

La viscosité n'est pas changée (Biermann, Tenny).

La sédimentation subit peu de changement (Nicolo-Hansson), pour Tenny elle augmente légèrement.

I. — URÉE.

Selon certains auteurs, elle augmente lors de la première séance, de 10 à 14 % selon Jones. Plus selon Perkins.

Karret et Nasset n'auraient perçu aucune modification.

Enfin Naymann, Simpson, Lilter, Kislig, considèrent qu'elle subit une diminution légère liée au changement de concentration du sang.

2. — ACIDE URIQUE ET CRÉATININE.

Auraient un taux plus élevé, selon Karr et Nosset.

3. — AZOTE NON PROTÉIQUE.

Augmenterait également, mais dans une proportion moindre (Jones, Markson, Osborne, Perkins).

4. — GLUCOSE.

Les variations de la concentration du glucose sanguin sont parallèles à celles de l'azote non protéique. Leur taux est cependant de 20 % plus important pour le glucose.

Les recherches expérimentales sur divers animaux

ont décelé un taux glycémique variable, variations qui dépendent du degré d'élévation de la température et de la durée de la séance de pyrétothérapie.

En traitant un diabétique qui présentait en même temps le syndrome de la paralysie générale, Neyman a constaté que son diabète n'était pas influencé par le traitement. Après chaque séance de pyrétothérapie, le glucose sanguin augmente dans la même proportion que la concentration en cellules sanguines.

On note souvent une glycosurie transitoire. Dans l'ensemble les variations du taux glucose sanguin ne présentent pas un intérêt spécial.

5. — PHOSPHORE.

Le phosphore minéral tend à se transformer en composé organique (Bishop, Long et Hill Maxwell).

6. — PROTÉINES DU SÉRUM.

Ne changeraient pas d'après Moen, Medes et Chalk. Karr et Nosset considèrent qu'elles diminueraient plutôt.

7. — CHLORURES : peu diminués:

8. — LA CAPACITÉ D'OXYGÈNE dans le sang veineux est augmentée (Bischoff, Maxwell et Hill).

9. — SATURATION DE L'HÉMOGLOBINE.

Agoldfer a étudié l'action des ondes courtes sur la saturation de l'hémoglobine avec l'O² à 38°6 et 39°7

et il a constaté que le contenu en O^2 augmente de 2 à 4 volumes à cette température.

Il est difficile de faire la part entre le mécanisme qui intervient du fait de la concentration du sang d'une part et de la dissociation de l'hémoglobine mettant en liberté de l' O^2 d'autre part.

f) Modifications de l'équilibre acido-basique

L'équilibre acido-basique du sang est sujet à des modifications suivant le degré de la fièvre, entre $38^{\circ}5$ et $39^{\circ}4$ pendant une heure et demie, le pH du plasma augmente légèrement et, en même temps, il y a une diminution de 4 à 12 volumes pour cent du contenu total de CO^2 .

2° A une température plus élevée, il y a une tendance plus marquée vers l'acidose qui est due à une grande augmentation de la formation de l'acide lactique.

DÉMONSTRATION EXPÉRIMENTALE.

Si l'on soumet un chien à une température approchant de $44^{\circ}5$, l'animal présente le syndrome clinique du coup de chaleur. Dans ce cas la réserve alcaline diminue d'une façon marquée, l'acide lactique augmente de plus de 300 % et le pH du sérum diminue, parce que l'acidose n'est pas compensée.

Ces expériences ont une très grande valeur, car elles montrent les mauvais effets d'une augmentation de la température au-dessus des limites d'endurance de l'organisme, qui est à peu près à $42^{\circ}5$.

CLINIQUEMENT.

En suivant pour chaque traitement une intensité moyenne, on constate une diminution de la capacité de CO_2 dans le plasma.

Au début de chaque séance de traitement, la capacité de CO_2 du plasma montre une légère diminution. Le degré de l'alcalinité dépend, premièrement, de l'intensité de la déshydratation, et ensuite du degré de l'hyperventilation.

La cause principale du déséquilibre acido-basique réside dans l'alcalinité qui est due à la diminution des ions acides, alors que Mg, Ca, Na et KO sont relativement augmentés.

La concentration du potassium n'augmente pas, de sorte que les effets toxiques observés dans la fièvre thérapeutique et attribués à cet électrolyte du plasma peuvent être éliminés définitivement.

g) Complément, opsonine, agglutinine et ambocepteur

Une étude approfondie du sang avant et après la séance d'hyperthermie chez un malade souffrant d'arthrite ou d'asthme, a montré qu'il n'y avait pas augmentation de complément d'opsonine. Les propriétés phagocytaires des leucocytes furent trouvées dans les limites normales. Il y avait cependant une légère augmentation des agglutinines. Dans le cas d'une syphilis primaire, avant que l'ambrocepteur anti-syphilitique ait pu se développer, la réaction de

Bordet-Wassermann devient positive après la séance fébrile. Cette formation d'ambocepteur coïncide avec la destruction d'un grand nombre de spirochètes, elle est par conséquent un résultat secondaire de l'hyperpyrexie. Elle ne se produit pas chez des malades non syphilitiques.

En surveillant tous ces changements par l'examen clinique et sérologique du sang après le traitement, Neymann conclut que ces phénomènes sont transitoires et qu'ils n'ont pas grande importance.

Chaque fois que le traitement est poussé au-dessus des limites de l'endurance physique, il en résulte une lésion organique ; celle-ci se reflète par les changements dans la constitution chimique du sang. Les limites de l'endurance humaine paraissent être une température de 42°5 et une périodicité qui ne dépasse pas deux séances par semaine.

V. -- Modifications de l'urine

Les malades urinent très rarement pendant le traitement, à cause de l'excrétion urinaire réduite, et ce n'est qu'à la fin du traitement qu'on peut obtenir leur urine. Celle-ci est très concentrée, contient des urates et parfois des phosphates.

Sa réaction est généralement acide au début du traitement. Elle peut être alcaline (Neymann).

D'après Karr et Nosset, il y a oligurie modérée, sa réaction devient généralement alcaline, mais souvent on n'observe aucune modification.

Quelques fois on y trouve de l'albumine, généralement causée par la température. Parfois la présence de quelques cylindres hyalins.

Si l'on pratique l'épreuve de phénolphthaléine un jour après le traitement, on ne constate aucune lésion de l'appareil urinaire.

Il paraît même, dans les cas de néphrose chronique interstitielle, ou de néphrite associée à l'endocardite, que la fièvre n'a pas une action nocive (Neymann).

D'après cet auteur, la transpiration peut suppléer un peu à l'excrétion rénale.

S'il y a coup de chaleur, on constate le syndrome de néphrite aiguë, l'urine contient du sang, des érythrocytes et des grandes quantités d'albumine. Ces symptômes disparaissent si le malade survit. Un tel symptôme est dû à une technique imprudente.

Selon Halphen et Auclair, la fièvre provoquée diminue le débit urinaire pendant le traitement, pour l'augmenter les jours suivants, en même temps que le taux de l'urée et de l'acide urique.

Chez un malade de mon maître, M. le Dr J. Janet, traité par une séance de 15 heures d'électropyrexie à ondes courtes, on a remarqué un abondant précipité d'urates dans l'urine présentant l'aspect d'une boue couleur vermillon.

VI. -- Modifications de la sécrétion biliaire et du suc gastrique

W. Simpson, Lilter ont noté une augmentation de

la sécrétion biliaire contrastant avec une diminution de l'acidité du suc gastrique.

VII. -- Modifications du poids et troubles digestifs

On a soigneusement noté, avant et après le traitement, le poids de 100 malades, dont 80 atteints d'arthrite et 20 autres d'algies diverses.

On a constaté que 79 % ont augmenté leur poids de 1/2 à 3 kilos, que 21 % l'avaient diminué dans des proportions analogues (Fever, conférence 1935).

IMPORTANCE DES TROUBLES DIGESTIFS.

En nous reportant aux rapports des auteurs américains, on constate que cette perte de poids est due, dans la grande majorité des cas, aux vomissements, ou à une absorption insuffisante de liquide.

Les auteurs, qui se servent de l'appareil de Kettering, ont noté :

- dans 26 % des cas des nausées ;
- dans 10 % des cas des vomissements immédiatement après la séance ;
- dans 3 % des cas des troubles se poursuivant pendant 24 à 48 heures.

L'administration I. V. de sérum glucosé hypertonique peut enrayer ces troubles.

VIII. -- Réaction psychique de la pyrétothérapie

La fièvre exagère les caractéristiques les plus sail-

lants de la personnalité de l'individu en traitement.

Un malade instable, anxieux, s'inquiète beaucoup au sujet de son état physique. Un tel malade est prédisposé à faire du délire, surtout si on emploie des calmants à haute dose pendant une fièvre élevée (1).

Neymann (2) a observé une diminution de l'excitation après l'arrêt du courant électro-magnétique, ou après la diminution du chauffage externe en vue de maintenir la fièvre au niveau désiré. Ces faits ont été connus dès le début de l'utilisation de l'électropyrexie et bien qu'ils ne fussent considérés comme utilisables que pour les sujets atteints d'une maladie mentale, ils ont également leur valeur pour les malades psychiquement normaux.

Quand la température s'élève à 38°9, le malade ressent une accélération de sa respiration et une chaleur insupportable. Très souvent, il dit qu'il ne peut pas supporter le traitement et que d'un instant à l'autre, il devra le cesser.

A une température de 39°4, il devient abattu et il se plaint moins, il peut même dormir et passer pendant un temps assez long dans un état d'assoupissement. Il demande à boire et pousse des gémissements. Après que l'on a coupé le courant et que la chaleur externe a été abaissée, ce stade de stupeur devient encore plus évident.

(1) Rapports F. G. EBAUEGH, Clarke BRANCKLE et Jeack EWALT au Congrès de New-York en mars 1937.

(2) C. NEYMANN : Artificial Fever.

Certains malades sont très abrutis, d'autres, au contraire, réagissent différemment selon leur condition mentale. Parfois, ces réactions psychiques sont plus intenses si une température de 41°5 est maintenue pendant plus de 4 à 6 heures. Certains malades perdent progressivement le contact avec leur entourage et ils commencent à bougonner, ils sont de plus en plus désorientés. En peu de temps, ils commencent à délirer. Plus tard, un tel malade a des hallucinations, il a l'impression d'être torturé, il se met à crier. Neymann a constaté un tel délire chez un malade qui a été entièrement enfermé dans la cabine, la tête comprise, en le forçant ainsi à respirer l'air chaud dont la température variait entre 54,4 à 71°1 F.

Conduite à tenir en cas de délire.

1° Un traitement psychothérapique.

2° Restriction des calmants.

3° Une technique parfaite par des médecins expérimentés.

4° Un délire modéré survient souvent à la fin du traitement, il est donc sans importance, il ne contre-indiquera pas la continuation du traitement. On peut administrer des hypnotiques à faible dose. Un délire intense demande un changement de technique ou l'interruption du traitement.

Certains médecins américains ont préconisé une anesthésie par la voie intraveineuse, si l'état du malade permet de la supporter et surtout si la continuation du traitement est absolument nécessaire.

5° La chaleur externe cause plus souvent du délire que la chaleur pénétrante.

6° En cas de coup de chaleur, le malade est plongé dans la stupeur et plus tard dans le coma et l'inconscience (voir le traitement page 202).

7° Ces incidents surviennent surtout chez les individus traités pour une affection du système nerveux. En ce qui concerne la pyrétothérapie régionale par des ondes courtes au cours des infections gonococciques, les délires sont exceptionnels. Chez un malade sensible, anxieux, craintif, que nous avons personnellement traité par des ondes courtes pour une urétrite gonococcique, nous avons observé les phénomènes suivants : dès que la température atteignait 41°, le malade s'impatientait, il devenait anxieux, nerveux, il demandait avec insistance qu'on arrêtât le traitement. Au cours de la deuxième séance, il fit une crise de tétanie, rapidement jugulée par une injection intraveineuse de calcium.

IX. -- Perméabilité des méninges

Il existe certaines substances dans le sang dont le liquide céphalo-rachidien est dépourvu, ou bien il les contient dans une concentration inférieure ; il y a donc une barrière hémato-encéphalique. Les opinions des auteurs sont divergentes en ce qui concerne la localisation de cette barrière. Ce problème est en relation avec l'origine et la nature du liquide céphalo-rachidien.

La perméabilité des méninges est étudiée de la façon la plus précise par Hauptmann. On donne au malade une solution de bromure de façon que la concentration de ce médicament soit d'environ 2 cgr. par kilo du sujet. On prescrit cette potion pendant 5 jours successifs, le matin du 6^e jour, la quantité de bromure est mesurée dans le sang et dans le L. C. R. par la méthode de Fuchs et Malamud. Ensuite on obtient le coefficient de la perméabilité par la division de la quantité du bromure qu'on trouve dans une quantité mesurée du sang, par la quantité du bromure qu'on trouve dans une quantité identique de L. C. R. Chez un sujet normal ce coefficient varie entre 2,8 et 3,2.

En d'autres termes, la quantité de bromure qu'on trouve dans le sang est approximativement 3 fois plus importante que la quantité qu'on trouve dans le liquide sous-arachnoïdien. Si la quantité de bromure de L. C. R. est plus importante, le quotient sera plus faible, ce qui indiquera une grande perméabilité ; de même un chiffre élevé indique une perméabilité plus basse. Dans certaines maladies organiques du cerveau, comme par exemple dans la P. G., le coefficient est bas. Quand un malade souffrant de P. G. est traité par hyperpyrexie, la perméabilité méningée diminue pendant les deux premiers mois. En d'autres termes, le coefficient de perméabilité devient plus bas. Après cette diminution initiale, le coefficient augmente et s'approche du niveau normal, c'est-à-dire 3.

Dans ce type, la réaction d'hyperpyrexie produite par les agents physiques ressemble à la malaria. Ceci ne veut pas dire cependant que tous les malades qui ont une diminution de perméabilité guérissent ou sont améliorés. Un certain pourcentage reste inchangé. Une augmentation continuelle de la perméabilité est un symptôme grave, car dans ces cas-là, la maladie progresse rapidement et la démence complète en résulte (Neymann).

X. -- Modifications du métabolisme basal

a) Chez les individus à métabolisme antérieur normal.

Le métabolisme est augmenté de 20 à 40 % selon Drouet. Le retour à la normale se fait en 12 à 36 heures, mais peut se faire attendre plusieurs jours.

b) Chez les individus à métabolisme anormalement élevé.

Léopold, Lewis, Halphen et Auclair ont constaté que les chiffres ne varient guère au cours de la séance, mais par contre s'abaissent sensiblement après plusieurs séances consécutives.

c) D'après Neymann, pour chaque augmentation de 0°55 de la fièvre, il y a une élévation de 7 % du M. B. Cette élévation est d'autant plus prononcée que la température s'élève. Un coup d'œil sur le tableau suivant montre que l'ascension du M. B. est identique avant et après le traitement. Dans le cas envisagé, il s'agissait d'un malade souffrant d'une sclérose

en plaques et qui était en bon état général et sans autre tare physique.

Dates	Nombre de malades	Avant trait.	A la temp. de 41°05	Après trait.
10 avril	1	+10	+60	+8
	2	—10	+40	—12
	3	—8	+40	—10
3 avril	1	+13	+75	+12
	2	+4	+50	—10
	3	+3	+35	—1

XI. -- Modifications du métabolisme de l'eau et des chlorures

GÉNÉRALITÉS. — Pendant le traitement par la fièvre artificielle, le malade transpire abondamment et perd par cette voie une quantité énorme de chlorures.

C'est W. Simpson qui a fait des études particulièrement poussées à ce sujet et en a exposé les principaux résultats à la Fever Conférence de New-York 1935.

Deux observations montrent l'importance des chlorures dans l'organisme.

— W. Simpson relate d'abord l'histoire d'un marin préposé aux chaufferies, qui additionnait son eau potable, pauvre en chlorures, de 1/5^e de son volume d'eau de mer. Cette solution ainsi obtenue, riche en chlorures à 0,6 %, préservait de toute crampe musculaire ce sujet obligé d'accomplir des exercices particulièrement pénibles dans la chaleur et l'humidité.

— C'est enfin l'histoire d'un mineur gallois qui,

dans un même but thérapeutique, prenait du hareng salé avant de descendre dans la mine.

ACTION PHYSIOLOGIQUE EXPÉRIMENTALE DE LA FIÈVRE SUR LES CHLORURES.

On a remarqué que les malades soumis à un traitement physique de fièvre artificielle perdaient environ 3 à 4 litres de sueur. Parmi les matières solides qui représentent 2 % de cette dernière, les chlorures occupent, à eux seuls, de 0,4 à 1 % (moyenne 0,6 %). En même temps le sang s'appauvrit considérablement en chlorures, dont le taux peut tomber au-dessous de 40 mg.

On calcule facilement que la quantité de chlorures perdue peut atteindre ainsi 20 à 30 gr. Certains malades peuvent ainsi en rejeter davantage que n'en contient normalement la totalité du sang humain.

C'est à cette perte que W. Simpson attribue la responsabilité des accidents (nausées, vomissements, crampes abdominales, soubresauts musculaires) pouvant survenir à l'issue de la séance. La possibilité d'enrayer ces complications par l'absorption compensatrice massive (2 à 4 litres) d'une solution salée à 0,6 % confirme cette théorie. De même une crise possible de tétanie est arrêtée par l'injection de sérum physiologique.

Les mêmes auteurs ont noté que la sécrétion gastrique, prélevée tous les quarts d'heure, tarissait complètement en chlorures gastriques et HCl, 30 à 90 minutes après le début de la fièvre. L'expérience a enfin

montré qu'une trop grande quantité de liquide donnée au malade aggrave son état, à cause du plus grand exode de chlorures qu'elle lui impose.

W. Simpson rattache l'ensemble de tous ces faits à des troubles de l'équilibre colloïdal de la cellule elle-même, qui abandonne ses chlorures.

Action particulière des divers appareils.

Il semble que la quantité de sueur perdue est d'une façon générale plus grande chez les malades traités par la haute fréquence.

Avec l'appareil à conduit d'air de Newer, on a constaté que la perte de liquide transpiré était environ de 2 à 3 litres, au cours d'un traitement durant 5 heures, à une température de 39-40°.

Action compensatrice contre les pertes chlorurées.

On a d'abord essayé des solutions salines de concentrations variant autour de 3 %, à prendre per os.

Mais on s'est aperçu que toute concentration dépassant 1 % provoquait des nausées. On a adopté alors la méthode actuellement pratiquée : donner de façon continue et massive une solution à 0,6 %.

— Il est à noter que les malades, sauf tout au début, s'accommodent très vite au goût du sel et bientôt ne le perçoivent plus.

— Les Américains, à l'aide de thermomètres appropriés, ont observé que l'ingestion d'eau salée gla-

cée n'avait aucune répercussion sur la température générale, malgré la chute marquée de la température locale. Son emploi ne présente donc pas de contre-indication.

— Enfin certains recommandent, en cas de nausées ou de vomissements, l'emploi de capsules ou de tablettes salines.

Nota. — L'institution d'un régime chloruré peut nécessiter un jour ou deux d'hospitalisation.

Tétanie.

On pourra observer, dans certains cas assez rares, au cours d'une séance de fièvre artificielle, l'apparition d'une crise de tétanie.

Les auteurs américains l'attribuent à une diminution du Ca dans le sang, opinion généralement admise.

a) Travaux de Desjardins. — Il est pourtant curieux de constater que Desjardins, qui en a observé plusieurs cas au cours de la pyrétothérapie, les a uniquement observés chez des malades qui ne s'étaient pas soumis à une absorption suffisante de solution alcaline.

— Souvent c'est une tétanie au niveau du doigt, rarement au niveau de l'abdomen.

— Un gramme de Gluconate de Ca injecté à deux reprises n'a eu aucun effet. Ce n'est qu'après l'administration de bioxyde de Carbone et d'O₂ que l'amélioration a été remarquable.

b) *Travaux d'Hartmann.* — Hartmann a recherché chez 12 malades atteints de tétanie le pH sanguin. Chez tous il a trouvé de l'alcalose. Il fait de cette alcalose la cause primordiale de la tétanie. La déficience calcique ne serait elle-même que secondaire à l'alcalose.

c) *Travaux de Gabler.* — Comme suite aux travaux précédents, Gabler a eu l'idée de lutter directement contre l'alcalose par une « hyper-respiration ». Ce projet n'a pas encore eu de réalisation pratique.

L. Warren a signalé 7 cas de jaunisse survenue après l'emploi prolongé de la fièvre thérapeutique.

EXPOSÉ D'UN RAPPORT SUR CETTE QUESTION DE J. LEPORE.

Lepore, de l'University Hospital de Durham N. C., a exposé (Fever Conférence de 1935) quelques travaux contribuant à l'étude du métabolisme des chlorures, dont nous allons essayer de tracer les lignes principales.

L'étude a été faite sur 58 malades ayant subi 90 séances de pyrétothérapie :

39 à 41°5

18 à 41°

38 à 40°5

1 à 40°

5 à 39°5

La quantité de sueur perdue a été minutieusement calculée pour chaque malade, des échantillons de sueur ont été recueillis à toutes les périodes, et en

de nombreux points du corps. Le dosage des chlorures a été déterminé par la méthode de Volhard.

RÉSULTATS. — La quantité de liquide absorbé pour un traitement moyen de 7 heures était de 93 cc. par kilo de poids du corps.

— La perte moyenne de sueur était de 56 cc. par kilo de poids du corps.

La somme totale de la sueur excrétée n'était pas en relation avec la température atteinte. On a observé en effet, même chez un même malade, de grandes variations de l'excrétion sudorale d'une séance à l'autre.

— Ces variations ne pouvaient pas être en relation avec un facteur quelconque. Elles ne dépendaient probablement que de l'état d'hydratation et de l'équilibre chloruré du malade au début de la séance.

— Puis on a analysé les échantillons prélevés (au nombre de 179) et on en a dosé particulièrement les chlorures.

Les dosages ont révélé une teneur moyenne de 5 gr. 87 de chlorures par litre. On a trouvé jusqu'à 7 gr. 64 de NaCl par litre.

— Là encore d'ailleurs les variations individuelles étaient très marquées. On a constaté que chez les malades soumis au régime chloruré pendant le traitement, la teneur en NaCl tendait à augmenter pendant le traitement.

Le phénomène inverse s'est observé chez les autres.

— Mais chez un même sujet, au cours d'une même séance, les variations sont possibles également. On

a aussi observé des cas où la concentration en NaCl devenait plus forte vers la fin de la séance. Peut-être ce phénomène serait-il dû à ce moment à une hydratation moindre causée par une évaporation excessive du début.

— Nous avons vu qu'un malade moyen absorbait environ de 5.300 cc. de liquide et perdait 3.200 cc. de sueur, dont 18 gr. de NaCl, pendant le traitement

Ce surplus du liquide absorbé sur le liquide rejeté présente une importance primordiale. Sa présence conditionne la parfaite adaptation du sujet. Son absence engendre des phénomènes de shock.

CONCLUSION. — De tous ces faits, nous tirerons les conclusions suivantes :

1° Il est extrêmement important d'imposer une absorption massive de solution saline au malade. On doit atteindre pendant les 6 à 7 heures du traitement 90 à 100 cc. par kilo du sujet.

2° Le total de 20 gr. de NaCl ainsi ingérés suffira à compenser les pertes chlorurées.

3° On devra faire des réserves pour une institution trop systématique du traitement et tenir compte de l'existence des grandes variations individuelles.

XII. -- Modifications de l'acide lactique

William et Biermann ont exposé de remarquables travaux sur ce sujet à la Fever Conférence. Le Docteur Fichberg lui a également consacré des études récentes.

Au cours de la thermothérapie, les malades présentent une augmentation de l'alcalose et de la teneur en CO₂ du sang.

L'acide lactique est augmenté d'à peu près 20 fois sa teneur normale dans la sueur.

Un fait intéressant est que la peau paraît agir ici comme un filtre sélectif permettant seulement à certains produits chimiques de passer. Parmi ceux-ci se trouve l'acide lactique qui arrive ainsi, de l'autre côté du filtre représenté par la peau, à atteindre une concentration 20 fois supérieure à celle qu'il avait dans le sang, malgré la teneur constante des autres électrolytes.

XIII. -- Action des médicaments

L'action des médicaments sur l'organisme pendant l'hyperthermie est très importante depuis que certaines drogues sont employées pour calmer les malades excités, délirants, et d'autres pour stimuler les malades épuisés.

C. Neymann a publié en détail un très intéressant exposé sur ce sujet, nous le résumerons de la façon suivante :

1° *La morphine et l'hyoscine* sont administrées à la dose de un centigramme comme calmants. On a étudié l'action de ces deux drogues et on a constaté que pendant la période fébrile, l'hyoscine inhibe la transpiration et fait monter la température axillaire au-dessus de la température rectale. La morphine

n'a pas le même effet. L'hyoscine peut également déterminer un délire violent, quand elle est utilisée en même temps que l'hyperpyrexie.

2° *La pilocarpine* augmente la production de la sueur et maintient la température axillaire au-dessus de la température rectale.

4° D'autres drogues comme *l'adrénaline* et ses succédanés contractent les vaisseaux sanguins et augmentent la température du malade, qui est d'autre part influencée par l'augmentation de l'activité cardiaque et de la tension artérielle.

L'assistant du Dr Neymann, voulant soutenir le cœur d'un malade qui paraissait s'affaiblir pendant la séance de pyrétothérapie maintenue à 41°, pratique une injection de 1/10° de mmgr. d'adrénaline par voie intraveineuse ; aussitôt la température centrale atteignait 43°3 et la vie du malade ne fut sauvée que par l'immersion dans une baignoire remplie d'eau glacée.

4° *La strychnine* augmente l'activité du cœur et des muscles striés, en stimulant les arcs de réflexes du système nerveux central. Il peut se produire des convulsions. On l'utilise chez les enfants et chez les paralytiques généraux. Il faut savoir que les convulsions augmentent la température.

5° *L'atropine* inhibe la transpiration, augmente la P. A. et la température du corps. Il faut se méfier de ce médicament, car il peut provoquer une syncope.

L'hyoscine, l'adrénaline, la strychnine et l'atropine ne doivent pas être utilisées pendant l'hyperpyrexie, sauf dans les cas où ils sont vraiment nécessaires.

L'organisme humain est particulièrement sensible à ces drogues, lorsqu'il atteint des températures élevées.

XIV. -- L'influence de la fièvre artificielle sur la reproduction et la fonction sexuelle

On peut se demander si la pyrétothérapie n'entraîne pas quelques lésions des organes de la reproduction. C'est ainsi que certains malades veulent être renseignés au sujet de la possibilité de la stérilité ou de l'impuissance. D'autres malades en cours de traitement manifestent leur anxiété, en invoquant l'action mystérieuse des ondes électro-magnétiques et de la chaleur qu'ils rendent responsable de leur impuissance ou de leur stérilité.

Cet argument est d'autant plus fréquemment invoqué que l'action stérilisante des rayons X devient de plus en plus un fait connu par le grand public qui confond volontiers l'action de rayons Roentgen (X) avec celle des rayons d'Arsonval (H. F.). Même certains médecins pensent que les spermatozoïdes peuvent être détruits par une température élevée. Ceci est vrai *in vitro* quand la température atteint 50° à 60° ou même 44°. Ce qu'il faut retenir, c'est que le corps humain n'atteint jamais une température qui dépasse de 5°, 6° la température normale si l'élévation de cette dernière est provoquée par des agents physiques.

On ne peut pas dépasser cette température maxi-

ma parce que le courant sanguin est ininterrompu (Neymann). C'est ainsi qu'avant qu'une lésion des cellules spermatiques ou testiculaires se produise, on constatera des brûlures superficielles au niveau du scrotum ou au niveau de la peau. Ces brûlures sont un symptôme d'alarme qui nous commande de réduire le chauffage.

Théoriquement, il est possible de léser les organes de la reproduction, quand on fait un traitement rigoureusement local par les ondes courtes. Mais dans la pratique le problème a trouvé une solution contraire, c'est ainsi que Knudson et Schaihle ont trouvé que la croissance et la reproduction des rats blancs n'était pas altérée par des séances répétées et des doses élevées d'ondes courtes.

Boak, Carpenter et Warren ont plus tard confirmé ces faits chez le lapin.

Ces auteurs concluent que l'élévation de la température du corps par des ondes courtes n'est pas nuisible au fonctionnement normal des organes de la reproduction.

Neymann signale plusieurs observations intéressantes :

OBSERVATION I. — Une malade ayant subi une série de 20 séances de fièvre artificielle accouche l'année suivante d'un enfant normal et bien portant (température moyenne 40°6, durée de chaque séance : 8 heures).

OBSERVATION II. — Chez un malade, revu 48 heures après la séance on a constaté aucune diminution du nombre ou de la motilité des spermatozoïdes.

OBSERVATION III. — La femme d'un malade en cours du traitement devient enceinte ; dans ce cas il paraît que la question de la paternité de l'enfant n'est pas douteuse, quoiqu'une enquête approfondie pourrait, le cas échéant, prouver le contraire.

D'autres malades signalent une augmentation de leur puissance sexuelle pendant la période du traitement, et immédiatement après la fin de chaque série.

Hoctor rapporte l'observation d'une malade atteinte de démence paralytique et traitée par l'hyperpyrexie par les ondes courtes. Cette femme, enceinte de six mois, a accouché deux mois après d'un enfant parfaitement sain.

CONCLUSION. — *La fièvre artificielle produite chez l'homme par les agents physiques n'entraîne aucune lésion et aucun mauvais fonctionnement des organes de la reproduction, si l'on observe les prescriptions usuelles concernant la durée de chaque séance et la température maxima qu'il ne faut pas dépasser (Neymann).*

Résumé des modifications physiologiques

A) RÉSUMÉ DE MODIFICATIONS PHYSIOLOGIQUES AU COURS DE L'ÉLECTROPYREXIE.

Il est difficile de résumer les effets physiologiques de l'hyperpyrexie, celle-ci varie avec le degré de la fièvre, le facteur temps et la technique de la production de la fièvre.

Cependant il y a certains faits qui sont admis d'une façon générale et qui concernent des séances de fièvre artificielle entre $39^{\circ}7$ et 41° , et ces effets, nous les exposerons avec Neymann de la façon suivante :

I. — *La température.*

a) On peut obtenir différents types de courbes fébriles par des méthodes physiques ;

b) La cadence de l'élévation de la température dépend de la masse du malade, de la quantité d'énergie absorbée et de l'efficacité de l'irradiation ;

c) Si l'intensité de l'irradiation est élevée, la rétention de la chaleur produite par le métabolisme du malade est suffisante pour déterminer une élévation graduelle de la température ;

d) Certains malades restent fébriles pendant une

longue période, s'ils ont atteint le niveau désiré ; d'autres se refroidissent assez rapidement, ces variations individuelles dépendent, sinon de l'isolement, probablement de la valeur du métabolisme basal et du tissu adipeux.

Certains malades ont, par conséquent, besoin de recevoir des quantités répétées d'énergie qui sont nécessaires à maintenir l'état fébrile ;

e) La température obtenue par des moyens artificiels est moins épuisante que celle produite par une maladie, par conséquent les fièvres artificielles peuvent être maintenues pendant plus longtemps ;

f) La température au-dessus de 42° peut être utilisée chez des individus robustes.

II. — *Le pouls et la respiration.*

Le pouls et la respiration s'accélèrent proportionnellement à la température.

Si l'on utilise de la chaleur pénétrante, on constate à peu près une augmentation de 6 battements cardiaques par minute correspondant à chaque élévation de 0°55 chez l'adulte.

Un pouls accéléré à 160 peut être supporté sans inconvénient par un adulte bien portant.

III. — *Sang.*

a) La tension systolique augmente, la tension diastolique baisse, ce dernier fait est dû à l'extrême dilatation des capillaires ;

b) La rapidité du courant sanguin augmente ;

c) Il y a quelques changements insignifiants de l'électro-cardiogramme, pendant le traitement, ceux-ci sont transitoires ;

d) Le volume du sang diminue ;

e) Les globules rouges et le taux d'hémoglobine augmentent ;

f) Les globules blancs : augmentation considérable des polynucléaires neutrophiles. Les lymphocytes diminuent. Le nombre des globules blancs redevient normal 48 heures après le traitement, ainsi que la proportion des différents éléments cellulaires ;

g) Le pH augmente, mais il s'agit d'une fièvre très élevée et soutenue pendant longtemps, il y a une diminution du pH probablement due à la formation de l'acide lactique ;

h) L'azote non protéique et l'acide urique augmentent à cause de la concentration du volume du sang. Après une série de traitements, il y a une diminution de l'azote non protéique du sang ;

i) Si l'on injecte de la créatinine, avant et pendant le traitement, on constate que l'élimination de la créatinine est accélérée ;

j) Les chlorures du sang varient quantitativement selon la concentration de volume du sang, l'absorption des chlorures par les tissus et la perte des chlorures par la sueur ;

k) Le calcium sanguin augmente avec la concentration du volume du sang. Même constatation en ce qui concerne la glycémie ;

l) La quantité totale de substance non protéique augmente ;

m) La formation d'opsonines et agglutinines change peu ;

n) Il y a formation d'un ambocepteur spécifique si une grande quantité de spirochètes est détruite par le traitement.

IV. — La moelle osseuse et les organes hématopoiétiques sont excités.

V. — L'urine est peu abondante, de réaction acide, et contient des urates et des phosphates. Occasionnellement, on trouve des traces d'albumine, rarement quelques cylindres hyalins ; ces troubles sont transitoires.

VI. — Une augmentation de la formation d'acide lactique.

VII. — Une augmentation du métabolisme basal de 7 % par 0°55 de la fièvre.

VIII. — La perméabilité des méninges augmente d'abord, mais diminue ensuite, car il y a une paresse générale après une série de traitements.

IX. — Il y a augmentation de la transpiration pendant le traitement dont l'intensité dépend : d'une part, de la température ; d'autre part, de l'absorption de liquide.

Le chlorure de sodium est éliminé par les sueurs, ce qui détermine une diminution des chlo-

rures dans les tissus et ensuite une diminution de l'acide chlorhydrique du suc gasrique.

X. — *Médication.*

a) L'hyoscine empêche la production de la sueur et détermine une température axillaire supérieure à la température rectale. Elle peut facilement produire du délire ;

b) L'adrénaline et les substances similaires peuvent élever la température par le phénomène de vaso-constriction périphérique ;

c) La strychnine peut causer des convulsions ;

d) L'atropine, en empêchant la production de la sueur, augmente la pression artérielle et la température.

XI. — La puissance et les autres fonctions sexuelles ne sont pas influencées notablement par la fièvre thérapeutique. Il n'y a pas de diminution de la spermatogénèse.

XII. — Il n'y a pas de changement histologique des tissus à la suite des séances de l'hyperpyrexie.

XIII. — *Modifications psychiques.*

L'agitation mentale maxima s'observe à une température de 38°9, à une température supérieure le sujet semble se calmer.

Un délire léger s'observe rarement au cours des séances de chaleurs pénétrantes.

Un délire sérieux est très rare, mais s'observe plus fréquemment chez les malades déments.

Le délire s'observe habituellement si le corps entier, y compris la tête, se trouve dans une atmosphère d'air chauffé.

Coup de chaleur. — Pendant et à la suite d'un coup de chaleur toutes les constantes chimiques du corps sont différentes de leur valeur normale. La respiration est du type Cheynes-Stokes. La transpiration est abolie. L'azote non protéique et l'azote urique du sang sont très augmentés.

L'acide lactique du sang est augmenté parfois de 300 %.

L'urine est acide et contient des déchets d'albumine et d'érythrocytes.

Le malade est dans un état de stupeur et d'inconscience. La mort survient par l'arrêt de la respiration.

Il résulte de ce que nous venons de dire au cours de ce chapitre, la nécessité de surveiller le malade pendant les séances de pyrétothérapie. Ces séances durent environ 8 heures. La fièvre oscille entre 39°7 minimum et 42° maximum.

Incidents et accidents de la fièvre artificielle

Nous allons essayer de retracer les principaux incidents dus à la pyrétothérapie généralisée, car les ondes courtes ne produisent pas des accidents graves, mais des incidents tels que : brûlures, crampe, cellulite.

A. — AU COURS MÊME DE LA SÉANCE.

1) *Agitation, délire* : la fréquence de ces troubles nerveux oblige à surveiller le malade de façon attentive pendant toute la période fébrile. On pourrait éviter ces incidents au moyen d'une injection préalable de morphine, ou de Sedol ⁽¹⁾, ou de morphine-atropine. Certains auteurs cependant (Desjardins) reprochent à la morphine de faciliter les nausées et lui préfèrent la codéine.

Quant à l'emploi des barbituriques, des bromures ou du chloral, Jones les déconseille nettement en raison de leur inefficacité. (Voir les réactions psychiques.)

(1) Association scopolamine-morphine.

2) *Défaillance cardiaque* : il est nécessaire également de surveiller la coloration du visage, une pâleur soudaine péri-buccale annonce la défaillance cardiaque.

A la moindre accélération des mouvements respiratoires, on réagira aussitôt contre la menace de collapsus, en donnant aussitôt aux malades de l'ammoniaque, associée ou non avec CO_2 , une injection d'adrénaline ou de solucamphre. Desjardins conseille une injection I.V. de gluconate de Ca. Au besoin, on tentera la respiration artificielle.

De toutes façons, il semble prudent d'arrêter la séance si le pouls dépasse 170, ou surtout, si la tension artérielle s'abaisse brusquement (Saidmann et Mayer).

3) *Hypotension* : une sensation subite d'oppression ou étouffement peut traduire une crise d'hypotension et justifie l'arrêt du traitement.

4) *Vaso-dilatation* : on ne doit pas oublier qu'une vaso-dilatation trop intense peut donner lieu, non seulement à des petites suffusions sanguines, mais aussi, complication autrement redoutable, à une dilatation aiguë du cœur. Jones en a noté deux cas qui se sont traduits par une légère cyanose, une chute brusque du pouls de 160 à 130. De plus, le pouls antérieurement bien frappé, était devenu mou, sans ressort, difficilement perceptible.

La constatation de ce dernier signe est toujours de la plus haute gravité (Saidman et Mayer).

5) *Mort subite* : certains auteurs américains ont

signalé des cas de mort subite survenue au cours même de la séance, chez des porteurs de lésions graves, cardiaques, aortiques et rénales. Il semblerait que la plupart de ces accidents mortels, 5 sur 7 se soient produits au cours de séances poussées à une température excessive.

Grâce à la respiration artificielle, on a pu du reste ramener à la vie des malades atteints de syncope pendant le traitement.

6) *Tétanie* : nous avons vu plus haut que de telles crises pouvaient survenir.

B. — APRÈS LE TRAITEMENT.

— Il peut persister, la séance terminée, une élévation thermique qui ne disparaît que très lentement.

Le temps nécessaire pour le retour à la normale est variable selon que le sujet est couvert, et selon l'intensité de sa transpiration.

— On observe souvent, après une phase de refroidissement relativement rapide, un palier au voisinage de 38°.

— Les malades restent parfois fatigués après les séances, mais les suites en sont généralement normales. Ce n'est donc que rarement que l'on aura l'occasion d'observer les incidents et accidents que nous allons citer :

1) *L'herpès* est souvent dû à une hyperthermie ; elle est buccale ou labiale. On le traite avec la pomade d'oxyde de zinc. Elle occupe parfois la cornée

et peut nécessiter les soins d'un ophtalmologiste. L'herpès se produit dès la première séance. Il est plus fréquemment observé chez des malades traités pour une affection chronique : telle l'arthrite chronique...

2) *Des phénomènes biotropiques* ont été constatés par Saidman et Mayer. Jones a observé à deux reprises l'apparition de syphilides tertiaires discrètes qui ont rétrocedé en 3 ou 4 jours.

3) *Plus graves sont des accidents de méningite*, observés par Dausset à la suite d'un traitement chez un hémiplégique, et par Kauders après une application transcérébrale d'ondes courtes.

4) *Deux cas de néphrite aiguë*, dont un observé par Neymann chez un malade soumis à une température dépassant 42°.

5) *Les hémorragies intestinales et rénales* sont également favorisées par les températures trop élevées.

6) *La décompensation* peut apparaître chez un cardiaque.

7) *Un syndrome de dépression* a été décrit par Schliephake avec sensation d'abattement diurne, agitation nocturne, céphalée progressive. Cette complication est plus fréquente au cours de l'emploi régional des ondes courtes.

8) *Les crampes* résultant d'un excès localisé en profondeur du chauffage doivent retenir l'attention.

— Il s'agit en effet de chauffer à plus de 4 degrés au-dessus de la température générale une région richement irriguée, partie non différenciée du tronc, c'est-à-dire où les facteurs de refroidissement sont

multiples (M. R. Dreyfus). Or, dans les champs électriques, les températures ne sont pas absolument homogènes.

Ainsi malgré la situation fessière des électrodes, le maximum de température siège dans la partie la plus antérieure de l'abdomen ; chez la femme, ces seules électrodes postérieures donnent au niveau du col utérin une température supérieure de près de 1° à celle du rectum au même moment.

— De nombreux éléments d'ordre anatomique ou électro-technique (échauffement électif de certains tissus en raison de la longueur d'onde, de la forme du champ électrique, de la situation des organes) interviennent pour expliquer les différences topographiques de la température.

Mais c'est la richesse d'irrigation qui est essentielle. Les tendons, les os et les cicatrices viscérales opératoires ne peuvent opposer qu'une irrigation insuffisante à des surchauffes très localisées, douloureuses, qui donnent au patient une sensation typique de crampe.

Description de la crampe : celles-ci surviennent électivement dans le pli de l'aîne, au niveau du tendon de moyen adducteur, tendon assez volumineux situé au voisinage de l'intensité maximum du champ électrique. Elles surviennent plus rarement au niveau du coccyx.

A noter que les crampes sont parfois extrêmement gênantes au cours de certains traitements (extrait du rapport de J. Janet et M.-R. Dreyfus au *Congrès pyrétothérapie de New-York*, mars 1937).

Traitement : W. Simpson indique, comme le meilleur traitement des crampes musculaires, l'ingestion d'une solution saline à 0,6 %, celle que nous avons signalée au chapitre du métabolisme des chlorures.

9) *La cellulite* : surtout chez les femmes, qui ont les fesses grasses, l'excès de chaleur, en regard des électrodes, détermine de la cellulite, se traduisant par un empâtement douloureux avec des nodosités plus dures, demandant plusieurs jours ou même plusieurs semaines pour se résorber.

On a constaté de petits nodules indurés peu de jours après le traitement. Parfois ces masses se dissolvent, s'infectent et suppurent. Il faut ponctionner une telle tumeur quand elle est infectée, si non on risque une évolution de l'infection et la formation d'abcès sous-cutanés. Une telle quantité de tissu mort est d'autant plus un obstacle, qu'elle ne contient pas de vaisseaux sanguins, et qu'elle risque d'être surchauffée au cours d'une séance ultérieure (Neymann).

10) *Les brûlures* : Il y a des brûlures produites par des courants de haute fréquence, dues à une forte concentration du courant et aussi à une dissolution de tissu graisseux. En n'envisageant pas les brûlures qui sont souvent dues à un défaut de technique qui peuvent être évitées, on constate parfois des brûlures secondaires que l'on traitera par l'ouverture des phlyctènes, par l'application d'une pommade stérile, ou par une solution stérile qui est plus recommandable (Neymann).

S'il y a nécrose, on constate une escarre noire du

tissu de suppuration. Il s'agit alors d'éliminer le tissu nécrotique, de laver la place avec une solution de chloramine T, et de se souvenir que les brûlures électriques demandent des semaines et parfois des mois de traitement pour être guéries, et que l'électro-pyrexie doit être interrompue pendant ces délais.

Résultats comparés de l'électropyrexie et de la fièvre provoquée par la protéinothérapie

Il est intéressant de comparer le syndrome « fièvre consécutive à la d'arsonvalisation » au syndrome produit par les « injections des protéines ».

Cette comparaison est assez difficile, car bien des recherches sont encore incomplètes.

En matière de pyrétothérapie, on tend à admettre que les diverses méthodes se valent pour l'obtention d'un degré de fièvre d'une durée égale.

Selon Saidman et Meyer, une telle conception ne tient pas compte suffisamment de l'action inégale de rayonnement sur les divers organes.

Il ne nous paraît pas logique d'admettre qu'une température de 40° par exemple produise les mêmes effets si elle résulte de la diathermie, des ondes courtes, de l'infra-rouge, d'un bain, ou d'une injection d'huile soufrée. Nous ne croyons pas aussi, que la répartition des températures de la peau, du sang et des différents organes soit la même et nous ne pensons pas que la température rectale de 40° soit la traduction exacte de la température en tout autre point du corps (Saidman et Meyer).

Nous avons cité par exemple, dès le début de cet exposé, les travaux de Halphen, Auclair et M.-R. Dreyfus tendant à prouver que la température urétrale est toujours inférieure à celle de la température rectale.

TABEAU N° 3

Symptômes	Proteinothérapie	Electropyrexie
Tachycardie	Le nombre de pulsations doublé ou triplé.	Le nombre de pulsations doublé ou triplé.
Tachypnée.	Augmentation précoce et rapide.	Augmentation marquée.
P. artérielle.	Ne change pas.	Abaissement de la minima. Variation fréquente de maxima.
Métabolisme.	Augmenté.	Augmenté.
Hémoglobine.	»	»
Plaquette.	»	»
Gaz du sang.	Normaux.	Augmentation.
Temps de coagulation	Diminué.	Diminué.
Sédimentation	Accélérée.	Accélérée.
Glycémie.	Augmentée considérablement.	Augmentée modérément
Réserve alcaline.	Abaisée.	Abaisée.
Thyroïde	Hypo-fonctionnement	Hyper-fonctionnement.
Résistance au poison	Diminuée.	Normale.

On peut conclure du tableau (N° 3), que si beaucoup d'éléments du syndrome varient dans le même sens, il n'en est pas moins vrai qu'il persiste quelques divergences :

a) Pour la pression artérielle, qui est influencée par la d'arsonvalisation, alors qu'elle ne semble subir aucune modification sous l'influence de certains produits chimiques pyrétogènes ;

b) Pour la leucocytose électro-pyreuxique contrastant avec la chute leucocytaire que l'on observe généralement avec les autres méthodes ;

c) Pour la thyroïde sur laquelle les agents chimiques produisent également un effet opposé ;

d) Pour la résistance aux toxiques, qui diminue nettement au cours de la fièvre expérimentale (Richet et Langlois) produite par les autres traitements électro-pyreuxiques, et qui semble ici peu ou pas modifiée; aussi divers auteurs associent-ils l'électropyreuxie au traitement spécifique à haute dose au cours de la paralysie générale.

*
**

M. le Professeur Pierre Abrami a exprimé d'une façon magistrale dans son Rapport au *Congrès International de la pyrétothérapie*, qui a eu lieu à New-York en mars 1937, les résultats comparés de la fièvre physique et de la fièvre provoquée par l'injection des substances protéiques que nous résumons de la façon suivante :

I. — L'injection intra-veineuse ou intra-musculaire d'une substance hétérogène de nature protéique détermine les phénomènes identiques à ceux que produit une injection intra-veineuse de peptone ; ce

sont des phénomènes de « choc » ; le choc ne se produit que si le malade est en état d'allergie ; cette pyrétothérapie de choc échappe à l'heure actuelle aux exigences d'une posologie exacte, bien souvent, malgré toutes les précautions prises, les réactions sont très brutales ; on ne peut employer cette méthode chez des malades fatigués ou tarés. On peut toujours, quelle que soit la substance employée, avoir à déplorer un choc mortel.

II. — L'autre méthode consiste à provoquer la fièvre par des moyens physiques ; ici rien ne ressemble à un choc ; le médecin est le maître de la température qu'il provoque ; il en règle à volonté l'intensité et la durée.

III. — *Résultats :*

Il est très remarquable que deux méthodes aussi différentes paraissent donner des résultats comparables dans les mêmes maladies, car dans l'asthme, dans certaines pyrexies, dans la syphilis et la gonococcie, dans la paralysie générale on améliore et on guérit par l'une ou l'autre pyrétothérapie. Ce résultat conduit à penser que, malgré leur différence, les deux méthodes agissent par un facteur qui leur est commun.

Quel est le facteur curatif ? On a tendance à penser que c'est l'hyperthermie, avec d'autant plus de raison qu'en général les résultats sont plus nets et plus rapides lorsque la réaction hyperthermique a été plus intense. Cependant de nombreux faits d'observation montrent que ce n'est sans doute pas l'hy-

perthermie qui agit. *Il y a des chocs curateurs sans aucune élévation de température ; et beaucoup de médecins parlent déjà de la pyrétothérapie sans fièvre ! En second lieu, dans les pyrexies comme la typhoïde, le malade a pendant de nombreux jours une température très élevée, sans en bénéficier, si on lui injecte une substance productrice d'un choc ; ce « choc » peut le guérir en quelques heures, sans que l'hyperthermie ait dépassé quelques dixièmes de degrés. Enfin, si l'hyperthermie agissait, à la température égale, les deux méthodes devraient (dans les mêmes maladies) donner les mêmes résultats. Or, il n'en est rien. Le plus souvent dans l'arthrite aiguë gonococcique, la pyrétothérapie de choc guérit très fréquemment en une séance, des lésions que la pyrétothérapie par les agents physiques, aux mêmes températures, ne guérit que par de nombreuses séances.*

D'ailleurs, si l'hyperthermie était l'élément vraiment curatif de la pyrétothérapie, il faudrait rejeter complètement la pyrétothérapie de choc, au profit de la pyrétothérapie physique, à cause de ses incertitudes, de ses contre-indications fréquentes et même de ses dangers.

M. le Professeur Abrami pense que ce qui provoque la guérison de la maladie dans une méthode comme dans l'autre, ce sont des *réactions biologiques très complexes qui sont associées à la fièvre artificielle, et spécialement les modifications importantes survenues dans l'état fonctionnel du système neuro-végétatif.*

Dans la pyrétothérapie ces réactions sont toujours très brutales et plus violentes, et c'est sans doute la raison pour laquelle cette méthode donne souvent des résultats qui semblent miraculeux.

D'autre part, les réactions biologiques qui, chez l'homme sont produites par une albumine hétérogène, sont presque toujours associées à une attaque fébrile, peuvent parfois exister sans hyperthermie et elles produisent, même dans ces cas, le résultat thérapeutique recherché.

Dans la *pyrétothérapie* par les agents physiques, l'hyperthermie s'accompagne de réactions analogues; et la méthode offre cet *avantage* que, par suite du parallélisme habituel entre les deux sortes de réactions, on peut par *la mesure et le contrôle de la température traiter le malade sans lui faire encourir aucun danger.*

*
**

Le Professeur agrégé Charles Richet fils classe l'hyperthermie en deux grands groupes :

- la fièvre passive, et
- la fièvre active.

La fièvre passive est subie par l'organisme et est provoquée par divers moyens tels que les bains chauds, la diathermie, les ondes courtes et l'air chaud (Kettering hypertherm). L'organisme ne fait aucun effort pour élever sa température ; au contraire, le seul effort qu'on constate c'est celui qu'il manifeste pour se refroidir.

La fièvre active est provoquée par l'inoculation de maladies infectieuses, le paludisme en particulier, ou par l'injection de protéine, de vaccins ou de substances colloïdales. L'élévation de la température rectale est attribuable, non pas à l'absorption passive de calories, mais à ce que le sujet fait un effort pour élever sa température et que les cellules stimulées soit directement, soit par l'intermédiaire du système nerveux ont une activité plus intense. La répartition de la température sera donc tout autre que dans la fièvre passive. C'est la température centrale et non périphérique qui va s'élever. A noter deux autres différences : l'hyperthermie active (maximum 39°5) s'accompagne assez souvent de choc.

L'hyperthermie passive ne s'accompagne pas de choc en général. Ensuite l'action thérapeutique n'est pas la même dans les deux cas d'après M. le Professeur agrégé Richet.

Avec la fièvre active, on observe des différences au point de vue intensité, mode de début, défervescence, suivant qu'on emploie telle ou telle méthode.

Il y a deux éléments dans la fièvre active : l'hyperthermie et le choc.

M. le Professeur agrégé Ch. Richet fils a décrit en détail les avantages et les inconvénients des méthodes physiques, contrastant avec les autres méthodes dans son excellent exposé au *Congrès International de la Pyrétothérapie*, à New-York, en mars 1937.

Remarques : certains médecins américains (E. H.

Parsons, P. Bordman, E. Plummer) ont étudié le traitement de la blennorrhagie chez l'homme.

Ils ont réuni 87 malades qui furent traités par l'électropyrexie et 87 par la protéinothérapie.

Ajoutons que les conditions de vie et d'âge moyen étaient identiques dans les 2 groupes, puisqu'il s'agissait de jeunes gens faisant leur service militaire. D'autre part, tous ces malades étaient soumis à la même discipline et au même contrôle.

Résultats : Les malades traités par la fièvre ont subi le traitement tous les 3 jours, la durée de chaque séance était de cinq heures et la température provoquée variait entre 41°4 c. et 41°6 c. Le traitement fut continué dans chaque cas jusqu'à ce que le malade ait eu au moins une séance supplémentaire après la guérison clinique et bactériologique.

Dans cette série, le nombre de guérisons dans chaque groupe a été le même (72,2 %), mais les cas traités par la fièvre ne présentaient aucun reliquat pathologique et le résultat a été obtenu dans un laps de temps qui était environ le tiers de celui du groupe servant pour le contrôle.

— Parmi les malades traités par la fièvre artificielle, les cas de prostatites aiguës ont cessé de présenter des symptômes après la première séance.

— Les prostatites chroniques et leurs complications sont rebelles au traitement. Dans le groupe servant de contrôle, moins d'un tiers des cas furent guéris, tandis que dans le groupe traité par la fièvre artificielle, il y eut des guérisons complètes dans

tous les cas, sauf deux, qui dataient d'ailleurs de plus de douze ans.

Chez les malades de plus de quarante ans, les difficultés techniques furent plus nombreuses en ce qui concerne l'hyperpyrexie. Les auteurs ont l'impression que peu de malades (atteints de blennorrhagie) au-dessus de cet âge tolèrent la pyrétothérapie sans danger. Cependant aucun accident ne fut observé dans toute cette série.

Les derniers examens bactériologiques ont été négatifs dans tous les cas traités par la fièvre, tandis que dans 7 cas du groupe servant au contrôle, les frottis prostatiques révélèrent de temps en temps des diplocoques de Neisser, même après la guérison clinique.

EN RÉSUMÉ : la pyrétothérapie physique au cours des infections gonococciques est plus efficace que la vaccinothérapie car :

- 1° La guérison clinique est plus fréquente ;
- 2° La durée du traitement est beaucoup plus courte ;
- 3° On provoque la fièvre au degré désiré, et on la maintient pendant un temps suffisant ;
- 4° Enfin, la fièvre provoquée par les agents physiques a cet avantage, qu'elle peut être arrêtée immédiatement par l'eau froide, ou par un courant d'air frais.

Les indications de la pyrothérapie dans les affections gonococciques

Avant de préconiser un traitement efficace, il y a lieu de mesurer la résistance des gonocoques à la chaleur. On détermine ainsi le degré de la destruction thermique de chaque souche de diplocoques de Neisser, que Boak, Carpenter, Mucci, Waren ont étudié. Nous avons démontré au début de cet exposé que la température optima pour la destruction du germe est de 41°5, et la résistance des diplocoques de Neisser à cette température varie entre 10 à 35 heures.

Il est probable que si les températures sont les mêmes *in vivo* et *in vitro*, la même race de gonocoques sera plus facilement détruite dans le corps humain qu'*in vitro*. Même si tous les gonocoques ne sont pas détruits après 5 ou 6 séances de pyrétothérapie, ils peuvent disparaître dans la semaine qui suit le traitement, et le malade peut guérir complètement. Cette guérison est due à une réaction d'immunité dans le corps selon Neymann. Peut être la mort soudaine d'un grand nombre de gonocoques augmente-t-elle le nombre des ambocepteurs.

Cette méthode serait idéale s'il n'y avait pas deux inconvénients (Neymann).

1° La difficulté de se procurer l'équipement et les appareils nécessaires ;

2° La difficulté pratique en clinique pour la détermination du temps de destruction pour chaque souche du microbe.

Un malade qui est porteur d'une race de gonocoques résistant à un traitement de huit heures, sera obligé de recommencer ce traitement.

La plupart des malades n'ont pas la volonté nécessaire pour subir ce traitement, malgré l'emploi de sédatifs. Mais ce qui est particulièrement passionnant dans cette méthode c'est qu'on atteint la réalisation de « *Maxima therapia magna sterilisans* ».

Pour des raisons pratiques, 5 à 6 séances à une température rectale de 41° 5 pendant 5 à 6 heures ont été recommandées par la plupart des cliniciens. Si l'on suit cette prescription les résultats sont souvent étonnants.

Plus l'intervalle entre les séances est court, plus la chance de succès est grande.

Si la température est maintenue au-dessus de 41°5 il est difficile de faire plus de deux séances par semaine (Neymann).

Si le malade est robuste, il peut subir le traitement tous les jours, mais souvent les malades abandonnent le traitement, quand il est fait trop énergiquement.

Dans les traitements dont la durée est de 5 à 6 heures et la température à 41°5, la guérison survient après 3 à 5 séances. On fait deux séances complémentaires de façon à éviter toute possibilité de récédive.

Il est important de noter qu'on compte la durée d'une séance de pyrétothérapie à partir du moment où le degré désiré de la fièvre est atteint. Par exem-

ple, pour une séance de 6 heures, en comptant qu'il faut 2 heures pour atteindre le degré désiré de température (41°5) que l'on maintient pendant 6 heures, et une heure pour ramener le malade à sa température initiale, la séance de 6 heures a duré en réalité 9 heures. C'est donc un traitement qui demande beaucoup de patience non seulement de la part du malade, mais aussi du personnel soigneur. Dans les cas rebelles il est plus avantageux d'utiliser la technique de Boak, Carpenter, Warren, qui consiste à déterminer le temps de destruction de gonocoques à la chaleur, avant de commencer le traitement.

A. -- Traitement de la blennorragie chez l'homme

Quelle que soit l'urétrite, antérieure ou totale, l'écoulement est modifié dès la première séance ; au bout de 2 à 3 séances, il a complètement disparu ; si on fait uriner le malade dans deux verres, on constate que le deuxième verre est clair et que dans le premier on trouve des filaments. On voit le malade guérir complètement après 4 ou 5 séances en moyenne dont la durée varie de 5 à 8 heures.

Si l'on associe la pyrétothérapie à la chimiothérapie (voir page 171) on peut arriver à diminuer le nombre et la durée des séances.

Quand la durée ou le nombre des séances sont insuffisants, les microbes sont néanmoins toujours atténués, les signes d'infection diminuent, les com-

plications existantes régressent et aucune nouvelle complication n'apparaît (J. Janet, M. R. Dreyfus).

— La pyrétothérapie est indiquée :

a) Tout d'abord chez les malades qui, pour des raisons sociales ou familiales, sont particulièrement pressés de guérir et qui ne peuvent, pendant des longues semaines, se déranger une ou deux fois par jour pour se faire assurer leurs lavages réguliers ;

b) Dans les cas de blennorragies traînantes ou récidivantes pour lesquelles les traitements usuels se sont montrés inefficaces. (La blennorragie chronique paraît être plus facile à guérir par la thermothérapie que la blennorragie aiguë, surtout suraiguë) ;

c) Dans les cas de gonoréactions positives persistantes chez des malades hommes ou femmes dont les gonocoques sont impossibles à déceler ;

d) Dans les épидидymites et les prostatites, la pyrétothérapie est également indiquée, car on obtient une régression rapide des phénomènes inflammatoires qui permet aux malades d'éviter le séjour au lit ;

e) Permangano-résistance naturelle du malade, conduisant à des traitements très prolongés et fastidieux ;

f) Les foyers gonococciques para-urétéraux difficiles à atteindre, où dont l'incision ou l'extirpation pourraient provoquer une fistule, tels que les abcès uréthro-péniens ;

g) Les rectites rebelles ;

h) Les blenno graves avec menace de septicémie ;

i) Soupçon de vésiculite.

B. -- Chez la femme

Le traitement par les lavages et la chimiothérapie locale est à la portée de tous, et nous conduit très souvent au succès, mais il existe exceptionnellement chez l'homme, et constamment chez la femme, des foyers accessoires où les gonocoques s'abritent.

CHEZ L'HOMME, dans :

- la valvule de Guérin, quand elle a plus de 2 à 3 mm. de profondeur ;
- les abcès glandulaires et les trajets qui subsistent après eux ;
- les diverticules congénitaux ou pathologiques du méat et du gland.

CHEZ LA FEMME, dans :

- les glandes de Bartholin ;
- les glandes de Skene ;
- les urétrocèles.

Tous ces foyers que les grands lavages ne peuvent atteindre demandent à être désinfectés avec des instruments particuliers appropriés à leur diamètre et à leur situation, le traitement de ces foyers constitue « les petites finesses du traitement de la blennorragie » (J. Janet). Il nécessite beaucoup de temps, beaucoup de patience, une certaine dextérité manuelle, enfin de très bons yeux.

Tant de qualités ne sont pas à la portée de tous les cliniciens, et c'est ce qui explique que les blennorragies sont si nombreuses et si rebelles.

Aussi bien préférons-nous les ondes courtes qui tuent les gonocoques par l'élévation de la température ; par elle on parvient à les atteindre n'importe où, aussi bien dans les repaires les plus inaccessibles que dans les foyers principaux. Cette méthode réalise un progrès considérable, en remplaçant en quelque sorte le travail manuel par le travail à la machine. Ses indications sont formelles.

Tout d'abord :

A) Dans les cas de lésions externes telles que les bartholinites et les urétrites, ces lésions s'améliorent tous les jours au cours de ce traitement qui aboutit le plus souvent à une guérison complète que l'on obtient généralement en une dizaine de jours.

B) Les affections annexielles doivent aussi à cette méthode une évolution favorable.

C) Quant à la vulvovaginite des petites filles, l'électropyrexie semble être le traitement de choix de cette affection (Rapport de J. Janet et M. R. Dreyfus au Congrès de New-York (1937)).

Pour le traitement de la blennorragie chez la femme Biermann et Horowitz emploient la diathermie locale associée à l'hyperthermie généralisée et ils ont obtenu de cette méthode de très bons résultats (voir page 246).

En résumé : la pyrétothérapie réalise un véritable traitement héroïque chez la femme. Elle permet de lutter contre cette cause si fréquente de stérilité due au gonocoque et de rendre inoffensive les porteuses de germes classiquement abandonnées à la chronicité.

La blennorragie féminine semble plus facile à guérir par les ondes courtes, que la blennorragie masculine, parce que chez elle les causes de refroidissement extérieur sont moins grandes que chez l'homme.

Cette thérapeutique est capable d'assurer en une semaine la guérison de la blennorragie chez la femme (J. Janet, M. R. Dreyfus) et permet de diminuer le nombre des porteuses chroniques de gonocoques, et par là même d'espérer la régression rapide de l'endémie gonococcique.

C. -- Chauffage pelvien additionné à la pyrétothérapie généralisée

Bierman et Horowitz ont eu l'idée de réduire le nombre des séances fébriles en utilisant une électrode vaginale en connexion avec l'appareil diathermique, associée à la pyrétothérapie générale.

L'appareil est pourvu :

1° D'une électrode active, vaginale ou rectale.

Ces électrodes sont de dimensions variables :

— électrode n° 1 : est longue de 7 cm. et large de 4 cm. ;

— électrode n° 2 : est longue de 8,3 et large de 4,3 ;

— électrode n° 3 : est longue de 9,5 et large de 4,5.

Ces électrodes métalliques sont pourvues d'une fente dans laquelle on peut passer un thermomètre. La figure n° 14 montre ces électrodes.

2° D'électrodes passives : Bierman et Horowitz ont utilisé tout d'abord des électrodes larges, une pour la paroi abdominale, l'autre pour la région dorsale, toutes deux en connexion avec la machine diathermique, mais avec l'emploi de cette technique, ils constatèrent quelques cas d'indurations douloureuses du tissu graisseux sous-cutané, dues à une hyperther-

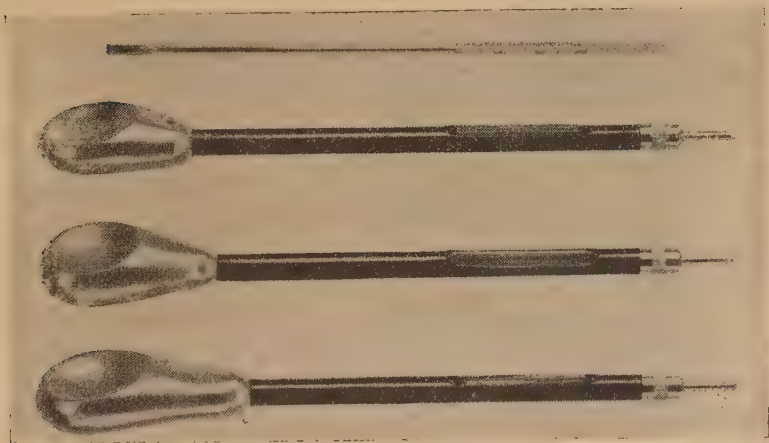


FIG. 14. — Electrode vaginale et thermomètre utilisés par Bierman et Horowitz.

mie locale très accentuée. On augmente alors la surface de dispersion par l'adjonction de deux plaques supplémentaires mises sur la face externe de chaque cuisse.

De cette façon la concentration du courant était suffisamment réduite pour éviter une surcharge de chaleur des tissus sous-jacents. Les indurations, grâce à cette dispersion sur les quatre électrodes, ne se produisent plus.

Habituellement on fait passer un courant de 1.800 à 3.000 milliampères par la machine diathermique. On obtient une température vaginale à 43°9 à 44° ; en même temps la température générale est élevée à 41°-41°4 par les moyens physiques et maintenu pour une durée de 8 à 12 heures.

Ainsi s'achève plus rapidement la destruction des gonocoques que par la seule hyperpyrexie généralisée.

Indications.

Ce traitement est indiqué dans toute affection gonococcique chez une femme bien portante par ailleurs.

Les dangers possibles du traitement exigent qu'il soit administré dans des services hospitaliers, par des praticiens qualifiés et expérimentés.

Conduite à tenir.

En raison de la fièvre, les malades ne se sentent généralement pas bien, mais ils n'éprouvent pas de douleur. On peut calmer le malade avec une injection sous-cutanée de morphine ou d'hyoscine.

Nombre de séances.

1 à 3 séances suffisent pour tuer tous les gonocoques.

Chez les malades atteintes d'une salpingite gonococcique, Bierman et Horowitz ont noté la disparition de la douleur et de l'écoulement vaginal, ainsi que la diminution de la masse inflammatoire dès la première séance en général.

Ainsi, grâce au développement de la technique

de la chaleur combinée, le pronostic de l'affection gonococcique chez la femme est de beaucoup moins sombre.

Statistique.

Bierman et Horowitz ont présenté au Congrès de la Fièvre, qui a lieu en mars 1937, une statistique de 121 malades traitées par cette méthode, pendant les 6 dernières années, avec 113 cas de guérison, soit 93 %.

D. -- Epididymites et salpingites

a) Epididymites

Certains malades atteints d'urétrite chronique postérieure (tableau 5) présentaient en même temps une épидидymite. Dans ces conditions la guérison s'effectue beaucoup plus rapidement que dans le cas d'une urétrite aiguë ou chronique isolée.

D'après le Rapport de Slaughter et Trautmann, 61 cas sur 62 ont été guéris.

Ces auteurs insistent sur la rapidité de la rémission de la douleur, de la sensibilité locale et sur l'amélioration que l'on constate à l'examen dès la fin de la première ou de la seconde séance.

D'autres auteurs, dont les travaux sont basés sur les statistiques moins importantes, ont confirmé ces résultats.

b) Salpingites

La salpingite gonococcique réagit aussi promptement

ment à la pyrétothérapie que l'épididymite gonococcique, les malades sont généralement soulagées dès la première ou la seconde séance.

La douleur diminue et il ne persiste qu'une masse annexielle, ayant une tendance nette à la régression.

D'après la statistique de Bierman et Horowitz (5 malades sur 18) ont conservé une tuméfaction annexielle assez importante après une série complète de séances de pyrétothérapie, et ceci malgré la disparition complète de toute douleur ou de tout malaise.

Hulier a traité 47 femmes atteintes de gonococcies annexielles :

Dans 32 cas, l'infection était bilatérale et siégeait soit au niveau de la trompe, soit au niveau des ovaires, soit au niveau des deux organes.

Dans 36 cas rapportés ailleurs, on note de l'inflammation pelvienne sans sécrétion vaginale ou urétrale positive.

Toutes ces malades ont été traitées par le repos au lit, des lavages de M n o 4 k, d'argyrol, et de méthiolate avant, après, et pendant les séances de pyrétothérapie. Il est par conséquent difficile d'attribuer les résultats aux anciennes méthodes conservatrices ou à la pyrétothérapie exclusivement. Ce qu'il faut noter c'est que 30 % de ces malades atteintes d'inflammation pelvienne ont présenté une diminution de la dimension des masses annexielles et 73 % furent considérablement soulagées au point de vue subjectif.

Hulier pense que les résultats obtenus par la pyrétothérapie étaient supérieurs dans les processus inflammatoires d'origine nettement gonococcique, et que les températures de 41,1 à 41,7 sont plus efficaces que celles de 40,5 et 41,1. Ces résultats sont moins démonstratifs que ceux de Bierman et Horowitz et même de Gurnec : cependant, ils viennent à l'appui de la théorie de la nécessité de traiter les gonocoques à la température de 41°5 pendant 5 à 6 heures. Ils montrent aussi que la pyrétothérapie générale associée au chauffage pelvien local se montre supérieure à la pyrétothérapie générale isolée dans le traitement de la gonococcie annexielle.

E. -- Ophtalmie gonococcique

On a traité 11 cas d'ophtalmie gonococcique. Chacun de ces cas fut guéri après une ou deux séances d'hyperthermie à une température de 41°5 pendant 5 à 10 heures. Dans un seul cas, il s'agissait d'un enfant âgé de 22 mois.

Il paraît que l'on peut essayer ce traitement dans le cas d'ophtalmie du nouveau-né. Actuellement personne ne sait exactement comment un nouveau-né réagira à la pyrétothérapie, quoique nous sachions (Neymann), par expérience, que les enfants au-dessus de 3 ans ne sont pas sérieusement affectés par une température dépassant 41°.

STATISTIQUE : Le docteur J. Megadic (1) rapporte 42

(1) Congrès International de la Pyrétothérapie à New-York (mars 1937).

cas de diverses maladies de l'œil traitées par l'appareil Kettering.

Il conclut que l'hyperthermie est un agent thérapeutique de valeur dans le traitement de la conjonctivite blennorragique.

Dans l'ophtalmie gonococcique, au début du traitement (après 1^{re} ou 2 séance) il y a augmentation de l'écoulement purulent. Mais, passé cette période, l'écoulement diminue d'une façon continue. Les frotis deviennent négatifs en peu de temps.

Il faut appliquer un traitement adjuvant à la fièvre, thérapie qui consiste à nettoyer l'œil avec une solution faible de permanganate de potasse. La rapidité de l'obtention de la guérison dépend de la propreté de l'œil, car ainsi on empêche les lésions de la cornée par les toxines microbiennes.

Les intervalles des séances doivent être aussi rapprochés que l'état du malade permet de le supporter.

F. -- Guérison dans un cas d'endocardite gonococcique traitée par la fièvre thérapeutique

Docteurs H. Freund et W. Anderson rapportent un cas d'endocardite gonococcique (définitivement prouvé comme tel) qui a été guéri par la pyrétothérapie. Le gonocoque non seulement disparut de l'appareil circulatoire, mais encore du foyer d'infection primaire. D'autres complications de l'infection gonococcique disparurent aussi. Ce malade a été soumis à une température moyenne de 41°3 c. pendant 30

heures en 5 séances ; on estime qu'une température de 41°5 c. ou au-dessus fut maintenue approximativement pendant neuf heures.

G. -- Un cas de septicémie gonococcique accompagnée de purpura et d'arthrite guéri par la fièvre thérapeutique (Rapport de W. B. Snow et O. G. Hazel).

Un cas de septicémie gonococcique accompagnée de purpura et d'arthrite avec hémoculture positive, a été traité avec succès par l'hyperthermie. Deux séances de 5 heures avec des températures variant entre 41°1 et 42°1 c. furent administrées.

H. -- La pyrétothérapie physique dans les arthrites gonococciques

Introduction

De toutes les affections articulaires pouvant bénéficier de la fièvre diathermique, les arthrites, particulièrement les mono-arthrites gonococciques, semblent être celles où l'on a obtenu des résultats les plus remarquables.

Devons-nous reconnaître comme cause à cette quasi-spécificité de la pyrétothérapie sur les arthrites gonococciques des conditions anatomiques particulièrement favorables dans cette affection ? La médiocrité des résultats dans les affections arthritiques non spécifiques semble vouloir nous le faire admettre.

HISTORIQUE.

Depuis 1931, les Rapports se sont succédé pour reconnaître cette action bienfaisante. Markson et Osborne en 1931, Carpenter et Warren, Speed Tenney, en 1932.

En 1933, ont paru d'intéressants articles de Cecil, Berris, Simpson Kisling et Silttler, Kohn et Warren, Markson, Konacs, Auclair, et un deuxième Rapport d'Osborne.

Comme on le voit, c'est à cette époque que le mouvement prit son essor et bientôt les Rapports de Nicolas, Hanson, Stansly, Simpson, Osborne et Markson venaient en 1934 se joindre aux premiers documents parus, puis les Rapports de Truman, G. Schnabel, Ferdinand, Fetter, au Congrès de la Pyrétothérapie de New-York, en mars 1937.

MÉTHODES UTILISÉES.

De nombreuses méthodes ont été préconisées, comme la *Radiothermie*, la *Diathermie*, la *chambre chauffée*, les *ondes courtes*, etc., etc.

Une analyse des résultats ne montre pas la supériorité d'une méthode quelconque sur les autres, tant au point de vue résultats, qu'au point de vue pratique, danger ou frais.

Pourtant certains auteurs, et nous partageons personnellement leur avis, donnent une légère préférence à la *chambre chauffée*. Celle-ci semblerait en effet, en dernier ressort, être moins coûteuse et certainement beaucoup plus pratique que la radiothermie.

RECHERCHE DE LA SENSIBILITÉ DU GONOCOQUE « IN VITRO ».

En tout cas, ces méthodes ne visent qu'à la rapidité de la stérilisation des articulations malades. Or les articulations ne peuvent être complètement débarrassées de tout germe actif que si *on est arrivé à élever la température du malade pendant un temps suffisamment long, et à un degré suffisamment élevé pour que la dose minima nécessaire à la destruction du gonocoque ait été fournie.*

La thermo-sensibilité du gonocoque a été étudiée par Carpenter, Boak, Mucci et Warren en Amérique ; par Barbellion, M.-R. Dreyfus et nous-même en France. Nous partageons l'avis de la plupart de ces auteurs et sommes d'accord avec eux sur la nécessité d'un temps minimum variant entre 5 et 8 heures, pendant lequel la température est maintenue à 41° 1/2 pour la destruction des gonocoques.

Certaines variétés sont cependant plus résistantes et nécessitent pour leur anéantissement une température plus élevée, appliquée plus longtemps.

RECHERCHES « IN VIVO ». DOSAGE DE LA FIÈVRE.

Cette notion acquise, il était impossible de la transposer directement sur le plan thérapeutique, en effet :

- 1° Ce temps et cette température sont différents suivant que les gonocoques sont *in vitro* et *in vivo* ;
- 2° La destruction du gonocoque *in vivo*, ou

simplement l'arrêt de sa croissance et de sa reproduction *ne doivent en rien porter préjudice* au fonctionnement ou à l'état des *tissus avoisinants*.

On a donc dû, en profitant des connaissances expérimentales antérieures, préconiser la durée du traitement qui est normalement inférieure à la durée de la résistance à la chaleur des diplocoques *in vitro*, à cause de l'effort naturel de l'organisme pour la destruction des microbes.

DURÉE DES SÉANCES.

— Certains pensent que pendant une séance de 2, 4 ou 6 heures une température de 39° à 39°5 suffit ; parmi ceux-ci, King préfère la diathermie, Berris la chambre chauffée.

— D'autres préconisent une température de 40° à 40°5 pendant 5 à 8 heures. Parmi eux, Marxon, Osborne, Nicolas, Hausson, Stinlig préfèrent la diathermie, Simpson la chambre chauffée.

— *Quant au nombre et à la fréquence des séances*, la question est également discutée par les différents auteurs.

Certains admettent que 2 ou 3 suffisent. Ce fut la première opinion admise ; mais le résultat s'étant révélé insuffisant, les symptômes ne subissant aucune variation, on a progressivement augmenté le nombre des séances, jusqu'à en pratiquer, comme on l'admet quelquefois actuellement, 12 à 20.

Pourtant ce chiffre est encore trop élevé pour W.

Simpson, qui admet que 2 à 3 séances pratiquées à une semaine d'intervalle agissent aussi efficacement qu'un nombre plus élevé de séances pratiquées à des intervalles rapprochés. Les intervalles des séances varient suivant les auteurs de 2 à 15 jours ; d'autres préconisent 2 séances par semaine.

RÉSULTATS.

Les malades ont été étudiés du point de vue de la durée de la maladie, de son évolution, de sa gravité.

On se rendra compte par les observations qui suivront du grand nombre de cas sur lesquels ont porté les expériences et les Rapports.

Nous pouvons dire en gros que seuls les malades atteints d'affection *aiguë* ou *subaiguë* ont présenté une amélioration marquée. La douleur, chez ces malades, a regressé rapidement, ainsi que l'œdème.

Par contre, on doit reconnaître que le même succès n'a pas couronné les traitements pratiqués pour des arthrites chroniques. On peut invoquer du reste que l'on ne dispose pas d'une expérience suffisante pour apprécier à cet égard les ressources exactes de nos données thérapeutiques.

Ajoutons que, si notre traitement agit sur un foyer, il n'est d'aucun secours contre les lésions cicatricielles. Son rôle est anti-destructeur mais non plastique.

**Comparaison des effets du traitement
dans les arthrites gonococciques
et dans les arthrites infectieuses non spécifiques**

Il faut reconnaître que les résultats sont *loin d'être aussi satisfaisants dans les arthrites infectieuses non spécifiques* que dans les arthrites gonococciques.

Alors que parmi celles-ci deux tiers subissent une amélioration très nette et un tiers subit une amélioration relative, parmi les premières deux tiers ne présentent aucun changement et un tiers seulement une amélioration insignifiante.

A) ARTHRITES INFECTIEUSES NON SPÉCIFIQUES RECONNUES (1).

Nous en arrivons alors à discuter l'indication de notre traitement devant une arthrite infectieuse non spécifique reconnue.

Devant les frais qu'il pourra encourir, on se doit de prévenir le malade qu'il n'a que 50 chances % de voir survenir dans son état une amélioration quelconque.

Ce n'est que dans le cas particulier où l'on croirait pouvoir en tirer quelque bénéfice psychologique, ou après l'échec de tous les autres traitements qu'on le proposera.

En effet, d'après des Rapports récents, relevons cette statistique pratiquée d'après des *cas aigus* :

(1) SLOCUMB et W. POPP : The Journal of the American Medical Association n° 20, 18 mai 1935.

- malades considérés comme guéris : entre 0 et 25 % ;
- amélioration remarquable : entre 0 et 30 % ;
- amélioration modérée : entre 20 et 70 % ;
- non améliorés : entre 13 et 75 %.

D'après cette statistique, on peut juger que les auteurs sont loin d'être d'accord sur les résultats obtenus dans les cas aigus.

Relevons une autre statistique pratiquée d'après des *cas chroniques* :

- peu ou pas d'amélioration : 62 % des cas ;
- amélioration nette : 15 % des cas.

On doit ajouter que beaucoup de ceux qui n'ont subi que peu d'amélioration ont perdu le bénéfice qu'ils avaient cru tirer de leur traitement après 8 à 11 mois.

On peut voir là un effet de la loi générale énonçant que les résultats de la pyrétothérapie ne sont pas en relation avec l'âge du malade ou le nombre des articulations intéressées, mais avec l'activité et la durée de la maladie.

B) ARTHRITES GONOCOCCIQUES RECONNUES.

On peut opposer nettement à ces résultats ceux obtenus dans les arthrites gonococciques. Ceci se vérifie à un tel point que beaucoup d'auteurs ont admis que cette méthode était la *méthode de choix* de cette affection, et qu'elle présentait même une *quasi spécificité vis-à-vis du gonocoque*.

Waren, Carpenter, Bishop, rapportent des résul-

tats très encourageants. Un seul insuccès a été attribué à une dose fébrile trop faible. Dans les autres cas la rougeur disparut rapidement, l'œdème également, de même la douleur. La motilité fut récupérée.

Une statistique pratiquée à la clinique Mayo nous rapporte :

- Cas aigus : 88 % d'améliorations remarquables ;
- Cas chroniques : 43 % de grosses améliorations ; 28 % d'améliorations assez nettes.

Malgré les moins bons résultats obtenus dans les cas chroniques, on arrive encore, en combinant ces aigus et chroniques, à un pourcentage de guérisons de 69 %.

De ces faits nous déduirons que dans l'arthrite gonococcique la pyrétothérapie semble être la méthode la plus indiquée ; on peut l'utiliser promptement avec l'assurance qu'une cure complète n'entraînera aucune des infirmités résiduelles fréquentes au cours des autres méthodes thérapeutiques.

C) EN CAS D'ARTHRITE SUSPECTE.

On laissera dans ce cas au malade le bénéfice du doute et on pratiquera 2 ou 3 séances de pyrétothérapie. Si un résultat se produit qui change notablement l'état du malade on aura tout lieu de croire à une étiologie gonococcique et on poursuivra le traitement.

On agira de même en présence d'une arthrite chronique d'étiologie non déterminée. Le pronostic fonctionnel en ce cas est certes plus sombre, mais on a droit, là encore, d'espérer une amélioration.

Déductions théoriques et pratiques de cette comparaison

De l'énorme différence de résultats qui sépare les cas gonococciques des cas infectieux non spécifiques on a déduit que le mécanisme de guérison devrait être différent dans ces maladies.

Une sorte de stérilisation directe interviendrait dans les arthrites gonococciques qui ne se produirait qu'indirectement dans les autres.

Dans un autre ordre d'idées, il est *inadmissible* de croire que, de toute la flore microbienne humaine, un *seul microbe*, le gonocoque, *serait attaqué par la thermothérapie*.

Il suffirait donc de traiter le malade par la fièvre provoquée et, en cas d'insuccès, l'origine gonococcique infectieuse sera éliminée.

Ainsi du plan proprement thérapeutique, la *pyrétothérapie dans ce cas particulier passerait au plan diagnostic*.

Il est malheureusement évident que l'on se heurtera à de sérieuses difficultés pour apprécier ces dosages rationnels « spécifiques ».

CONCLUSIONS.

Nous noterons :

Du point de vue des *méthodes* : la tendance à leur simplification ;

Du point de vue des *résultats* : quasi-spécificité de la pyrétothérapie sur la gonococcie ; rôle anti-destructeur mais non restructeur du traitement ; possibilité de son transport sur le plan diagnostic.

Série de 7 statistiques et leurs résultats

Nous portons maintenant à la connaissance de nos lecteurs une série d'observations et statistiques en vue de montrer l'action de la pyrétothérapie physique dans ce genre d'affections.

I

On a traité (1) par l'appareil de Kettering, 18 cas d'arthrites gonococciques dont 9 cas aigus et 9 cas chroniques. Les applications étaient hebdomadaires et duraient 5 heures, à une température variant aux environs de 41°5.

— Chez les malades atteints d'arthrite aiguë les symptômes dataient de trois semaines. On appliqua de 3 à 6 séances. Le nombre moyen d'heures de traitement au-dessus de 41° était de 14 h. 1/2 par malade.

On n'avait recherché la gono-réaction que chez deux malades avant le traitement. Elles étaient toutes deux positives.

(1) Rapport de SCHNABEL et FETTER (American medical Association Journal N° 24 de l'année 1935).

RÉSULTATS. — En ce qui concerne les gono-réactions une devint négative après la cure alors que l'autre restait positive, malgré une guérison apparente totale. L'amélioration des articulations intéressées était impressionnante dans tous les cas, mais invariablement plus rapide dans les cas qui s'étaient manifestés plus récemment.

Sur 9 cas :

— 6 furent entièrement guéris, par ce seul traitement.

Parmi les 3 qui restaient :

— 2 ont présenté une amélioration de 80 % mais le retour des mouvements a nécessité une série de massages ;

— 1 malade seulement n'a présenté qu'une amélioration modérée.

Cet insuccès relatif a été attribué à un traitement insuffisant.

— *Chez les malades atteints d'arthrite chronique* la durée approximative des symptômes arthritiques précédant le traitement était d'environ 8 mois. Le nombre de séances nécessaire a été de 1 à 6. Le nombre moyen d'heures d'application du traitement au-dessus de 41° était de 18 heures par malade.

Sur 9 cas, on avait recherché 3 gono-réactions qui se sont toutes montrées positives avant le traitement.

RÉSULTATS. — Les 3 gono-réactions sont devenues négatives après le traitement. Les symptômes articulaires se sont améliorés, mais pas autant ni aussi vite que dans les cas aigus.

Parmi ces 9 malades :

— 5 furent guéris et le sont restés 3 à 6 mois.

— 3 présentèrent une amélioration remarquable.

— 1 n'eut qu'une amélioration médiocre de son état.

II

Cette deuxième statistique fut pratiquée sur 31 malades, dont 5 femmes. Leur âge variait entre 16 et 45 ans, sa moyenne était d'environ 26 ans, 19 étaient atteints d'arthrite *aiguë*, 12 d'arthrite gonococcique *chronique*. Chez 23 de ces malades l'affection était *polyarticulaire*, chez 8 d'entre eux elle était *monoarticulaire*. Parmi ces derniers on nota un cas de pyarthrose, où l'on eut l'occasion de trouver qu'il n'y avait pas de différences notables dans le contenu protéinique des arthrites infectées et non infectées.

— *Polouze* a voulu faire jouer, dans l'apparition des arthrites, un rôle à un traumatisme au niveau des muqueuses infectées.

Cette règle n'est pas confirmée ici. En effet si 21 malades avaient subi avant l'apparition de leur arthrite un traitement local chimique des voies génito-urinaires il n'en reste pas moins le tiers qui n'avait pas été traité.

Influence du traitement sur la présence du gonocoque dans l'exsudat

Avant tout traitement l'examen de l'exsudat de ces malades avait donné les résultats suivants :

— *Chez 23 d'entre eux on décela la présence* d'un diplocoque intracellulaire Gram négatif.

— *Chez 8 d'entre eux la recherche fut négative.* Parmi ceux-ci 3 présentaient une arthrite aiguë, 5 une arthrite chronique.

— Parmi les 3 cas *aigus*, 2 hommes avaient une prostatite aiguë, 1 femme une cervicite aiguë.

Dans ces 3 cas, le gonocoque était décelable dans leur exsudat au moment de leur admission à l'Institut de Pyrétothérapie.

Parmi les 5 cas *chroniques*, le gonocoque ne fut décelable que dans 2 cas.

Au cours du traitement, la recherche devint négative chez 24 malades resta positive chez 7 malades.

Parmi ces 7 malades :

— La recherche devint négative chez quatre sans autre traitement.

— Les trois derniers subissaient un traitement local additionnel. Parmi eux 2 n'avait subi qu'un traitement insuffisant. Le 3^e conservait des gonocoques dans son exsudat malgré un traitement suffisant.

Influence du traitement sur le temps de sédimentation des érythrocytes

On détermina ce temps une première fois avant l'institution du traitement, puis on l'a recherché de nouveau au cours du traitement de 15 jours jusqu'à ce qu'il ait atteint sa valeur normale.

Nos examinerons successivement les résultats dans les cas aigus et chroniques.

a) *Dans les cas d'arthrite aiguë*, le temps de sédimentation moyen avant le traitement était de 21'.

Au cours du traitement il est monté à 1 h. 11'.

L'intervalle moyen pour le retour de ce temps à sa valeur normale était de 1 mois et 9 jours.

b) *Dans les cas d'arthrite chronique*, le temps de sédimentation moyenne avant le traitement était de 1 h. 17'.

Au cours du traitement il est monté à 1 h. 40'.

L'intervalle moyen était de 1 mois et 14 jours.

REMARQUE. — On observera que, bien qu'avant le traitement le temps de sédimentation soit beaucoup plus

court dans les cas aigus que dans les chroniques, le temps nécessaire au retour à la normale est comparable dans les deux cas.

TRAITEMENT INSTITUÉ.

Le nombre de séances est d'approximativement 5 dans cette série d'observations dans les cas aigus, comme dans les cas chroniques.

L'intervalle entre les séances varie entre 3 et 7 jours (cas aigus) et 4 à 8 jours (cas chroniques).

Les séances duraient de 5 à 7 heures pendant lesquelles la température rectale atteignait 41°5.

RÉSULTATS.

Parmi les 19 malades atteints d'arthrite gonococcique aiguë, l'amélioration immédiate après cessation du traitement, est en moyenne de 77,6 %.

— Chez 3 malades restauration complète de la fonction.

— Chez 12 malades amélioration de 60 % environ.

— Chez 4 malades restauration plus tardive de la fonction.

Aussi aujourd'hui, chez ces même malades, l'amélioration de la fonction articulaire monte-t-elle à 98,4 % en moyenne, 13 malades se trouvant présenter aujourd'hui une guérison complète sans sequelles, alors qu'immédiatement après le traitement, ils n'avaient éprouvé qu'une amélioration palliative.

Parmi les 12 malades atteints d'arthrite chronique, on note, actuellement, une amélioration moyenne de 88,3 %.

On a observé en particulier deux cas d'arthrite chronique avec persistance d'une limitation presque complète de la mobilité du genou ou les symptômes inflammatoires avaient disparu avec reliquats fibreux cicatriciels et

où le pouvoir fonctionnel de l'articulation a presque intégralement été récupéré.

III

M. Simpson et ses collègues, après avoir traité 12 malades par la pyrétothérapie physique, disent avoir, dans les 12 cas, observé une récupération presque totale de la fonction articulaire.

Les résultats suivant W. Simpson seraient plus marqués encore dans les cas d'arthrite gonococcique aiguë que dans les cas chroniques.

IV

Sur 8 malades que traitèrent Atsatt et Padternon, 7 furent notablement améliorés par une à cinq séances de pyrétothérapie, malgré des doses thermiques très faibles (moins de 5 heures à une température de 39°7 environ). Le malade non amélioré avait subi une température encore plus basse.

V

Berris note, dans une statistique assez importante un seul insuccès qu'il attribue également à une température trop basse.

VI

Becq, Morton, Boshipet, Korday ont noté des résultats plus satisfaisants que les autres auteurs dans le cas d'arthrite chronique.

VII

T.-G. Schnabel et Ferdinand Fetter ont apporté au Congrès de Pyrétothérapie, qui eut lieu à New-York, le 29 mars 1937, les observations de deux séries de malades atteints d'arthrite blennorragique.

Dans la première série : L'arthrite était aiguë dans 26 cas et chronique dans 23 cas.

Ils ont traité leurs malades par l'appareil Kettering avec une température de 41°15, pendant 6 heures par séance. Et le nombre nécessaire pour obtenir la guérison était 4 à 5.

Dans la deuxième série : Sur 50 malades atteints d'arthrite aiguë, 48 ont été guéris, les 2 autres améliorés.

6 malades atteints d'infection chronique ont été guéris, et 17 autres améliorés. En comparant les périodes de séjour nécessaires à l'hôpital et les résultats du traitement pour un même nombre d'arthrites blennorragiques non traitées par la fièvre, on constate que la pyrétothérapie diminue la période nécessaire de séjour à l'hôpital d'une manière appréciable et améliore le pronostic de cette maladie.

Ils concluent enfin en indiquant que jusqu'à présent ils n'ont pas trouvé de cas d'infection blennorragique qui, à un degré appréciable n'ait pas réagi favorablement à la pyrétothérapie.

CONCLUSIONS, CONTRE-INDICATIONS.

Il serait superflu de revenir sur le caractère bien-

faisant de la fièvre diathermique. Les observations que nous venons d'exposer en disent plus long à ce sujet que tous les commentaires que nous pourrions en tirer.

Il nous semble plus profitable au lecteur de lui exposer les diverses affections qui contre-indiquent ce traitement.

Avant tout on devra l'abandonner devant la moindre manifestation d'*insuffisance cardiaque*, de toute défaillance myocardique, de toute lésion mal compensée.

La vaso-dilatation périphérique risque d'être dangereuse chez les malades atteints de *phlébite* (risque d'embolie) ou de *varices*, à cause de la possibilité de rupture de ces dernières (Halphen, Auclair).

Une *tension artérielle* trop élevée (Simpson) ou trop basse (Drouet) devront être également un sujet de méfiance.

Nous en disons autant du *diabète* et de toutes les formes d'*insuffisance rénale*. Pendant la fièvre éleccropyrexique, on observe en effet une augmentation de l'azotémie et de la glycémie. A ce sujet, nous notons que Cashking et Coke ont observé un décès chez un néphritique. Par contre Wilden a soigné des diabétiques sans inconvénient.

L'âge ne constitue pas une contre-indication absolue, puisque Halphen et Auclair ont soigné à plus de 40° un malade de 88 ans.

Il faut être cependant très prudent avec les sujets âgés et Simpson estime que le traitement présente des risques au-dessus de 60 ans.

La tuberculose est unanimement considérée comme une contre-indication absolue, chaque application thermique pouvant engendrer une nouvelle poussée évolutive de l'affection. Tenney raconte à ce sujet le cas d'une masse annexielle que l'on supposait d'origine gonococcique, qui avait augmenté de 3 à 4 fois son volume sous l'influence de la pyrétothérapie et qui fut reconnue à l'intervention de nature tuberculeuse.

Le basedowisme, qui, en tant qu'affection thermolabile, réagit fortement à l'électropyrexie devra être une raison de prudence.

Nous citerons enfin en dernier lieu le soin que l'on devra avoir d'éviter la stagnation de la sueur à la surface de la peau. *La transpiration*, par les brûlures qu'elle peut occasionner, peut devenir une contre-indication, si elle présente un caractère anormalement intense, sans compter qu'elle peut devenir dangereuse par la déshydratation de l'organisme (cas de mort cité par Stafford L. Warren).

Le traitement de l'arthrite gonococcique par les ondes courtes

Dans le *Dermatologische Wochenschrift*, 8 avril 1933, Graf décrit les effets des ondes courtes en thérapeutique. Il a utilisé les ondes dont la longueur oscille entre 14 et 19 mètres, en les faisant passer par un filtre condensé.

RÉSULTATS :

Dans 9 cas d'arthrite gonococcique les douleurs

ont disparu immédiatement et la guérison totale a été obtenue. Aussi Graf et beaucoup d'autres auteurs considèrent que les ondes courtes sont le traitement de choix dans l'arthrite gonococcique.

TABLEAU N° 4
RÉSULTATS CLINIQUES DE 270 CAS D'ARTHRITE GONOCOCCIQUE TRAITÉS
PAR LA FIÈVRE PHYSIQUE (NEYMAN ARTIFICIAL FEVER)

Auteurs	Nombre des cas	Aiguë	Chroni- que	Guérison	Améliora- tion	Légère améliora- tion ou non amé- liorées
Warren et Wilson	2	2	0	2	0	0
Berris	2	2	0	1	0	1
Atstat et Patterson	8	8	0	7	0	1
Hedrick	1	1	0	1	0	0
Hench, Slocumb et Popp	16	9	7	11	4	1
Kendell, Weble et Simp- son	31	19	12	17	14	0
Stecher	18	18	0	11	7	0
Hefke	4	4	0	4	0	0
Tenney et Snow	3	3	0	3	0	0
Bierman	16	16	0	16	0	0
Faget	6	6	0	6	0	0
Anderson, Arnold et Trautman	18	19	0	17	2	0
Schnalul et Fetter	19	9	9	11	5	2
Slaughter et Trautman .	35	20	15	21	8	6
Simpson	14	12	2	11	0	3
Gurnee	5	5	0	0	5	0
Stecher et Salomon	50	41	9	26	11	13
Owens	22	22	0	14	8	0

Observations

Statistique de 287 malades atteints d'infection gonococcique, traités à l'aide du Kettering hypertherm

J.-A. Trautman, H.-Y. Stroupe et D.-J. Devlin rapportent une statistique de 278 malades atteints d'infection gonococcique. Ces malades ont été traités pendant les deux dernières années par l'appareil de Kettering.

2.600 traitements ont été appliqués. Les 278 malades se répartissent de la façon suivante : 105 épидidymites aiguës, 69 arthrites gonococciques, 3 ophtalmies gonococciques et enfin 105 diverses manifestations gonococciques, prostatites comprises.

Parmi le 278 malades qui ont été traités pour blennorrhagie : 225, soit 81 %, ont eu un traitement complet. Les séances furent effectuées tous les 2 ou 3 jours. Une température variant de 41°1 à 41°6 fut maintenue pendant 5 heures. Les 225 cas se divisaient en 2 groupes : 130 cas de blennorrhagie aiguë compliquée ou non et 95 cas de blennorrhagie chronique. A la fin du traitement, 130 cas, soit 87 % des blennorrhagies aiguës et 67 cas, soit 87 % des blennorrhagies chroniques ne présentaient aucun signe d'infection gonococcique.

Un nombre insuffisant de séances est un facteur d'insuccès.

En général, les séances prolongées (de 5 heures), apportent un soulagement rapide et complet de la douleur, et une régression de l'inflammation dans les épидидymites aiguës. La proportion des malades dont l'infection gonococcique a complètement guéri était un peu plus forte dans les blennorragies aiguës que dans les blennorragies chroniques.

Bien qu'on n'ait traité que 3 cas d'ophtalmie, les observations semblent indiquer qu'on pourrait obtenir de meilleurs résultats, si le traitement était institué dès le début de l'affection.

*
**

Anderson, Arnold et J.-A. Trautman ont cité une statistique très intéressante à la conférence de la fièvre (1935). Celle-ci comprend 20 cas d'urétrites gonococciques simples, 14 cas furent guéris par la pyrétothérapie.

Un cas fut simplement amélioré. Chez les autres malades, il n'y avait pas d'amélioration. L'échec chez ces malades était partiellement dû à des erreurs de technique, quelques-uns étaient, d'autre part, indociles, n'obéissant pas aux prescriptions médicales.

Les auteurs citent enfin un cas ayant nécessité une série de 11 séances en vue de l'obtention de la guérison. Les recherches portent d'autre part sur 32 cas d'urétrites gonococciques compliquées d'épididymite.

Ils insistent sur la rapidité de la rémission de la fièvre et des symptômes locaux qui a lieu dès la fin de la première ou la deuxième séance.

Résultats : 25 guérisons, 7 améliorations.

Signalons ensuite les recherches de Faguet, qui a traité 7 cas d'urétrite gonococcique non compliquée, à une température de 41° à 42°, par des séances heb-

RÉSULTATS CLINIQUES DE 588 CAS DE BLENNORRAGIES
AIGUES OU CHRONIQUES, TRAITÉS PAR LA FIÈVRE PHYSIQUE
(NEYMANN : ARTIFICIAL FEVER)

TABEAU N° 5

Auteurs	Nombre des cas	Guérison	Amé- ration	Non amélio- ration
Warren et Wilson	6	3	3	0
Boak, Carpenter et Warren	118	94	0	24
Anderson, Arnod et Trautman	54	39	8	7
Bennett et Austin	16	12	0	4
Desjardins, Stuhler et Popp	76	68	7	1
Bierman et Horowitz . . .	41	37	3	1
Ormond	21	11	6	4
Slaughter et Trautman ...	121	95	0	26
Simpson	28	25	6	3
Gurnee	42	27	2	13
Owens	64	56	0	12
Neymann	3	3	0	0

domadaires de 5 heures. Cet auteur n'a obtenu que de l'amélioration, car l'intervalle entre les séances était trop long.

Mais, en ce qui concerne les épидидymites gonococ-
ciques aiguës, les séances mono-hebdomadaires au-
raient suffi à amener la guérison dans 12 cas. Il ne
paraît par conséquent pas être contre-indiqué de
traiter les complications de la blennorrhagie par des
séances mono-hebdomadaires.

*
**

Docteur A. Valerio, de Rio-de-Janeiro, a présenté
au Congrès de New-York une statistique de 119 cas
de blennorrhagie traités par les ondes courtes que
nous résumons de la façon suivante :

Cette série comporte 82 hommes et 37 femmes, por-
teurs d'infections blennorragiques rebelles et d'ar-
thrite blennorragique. L'âge des hommes variant en-
tre 26 et 57 ans.

Il y avait 40 normales, 27 brévilignes, 15 longi-
lignes. 54 de ces malades étaient atteints de prostat-
o-vésiculite chronique et rebelle, 22 de cystites chro-
niques et 6 de rhumatisme blennorragique chronique
(hanches, genoux, chevilles et poignets).

Sur ces 82 malades, 63 guérisons et 18 améliorations
très importantes ont été obtenues.

L'âge des femmes variait entre 35 et 49 ans ; 21
étaient normales, 10 brévilignes et 6 longilignes.

Parmi ces 37 malades, 24 présentaient de la pel-

vipéritonite chronique, 13 du rhumatisme blennorragique rebelle (genoux, chevilles et poignets).

Par la diathermopyrexie, 28 guérisons complètes et 9 grandes améliorations ont été obtenues.

Signalons qu'avant l'application de la diathermopyrexie, divers traitements habituels ont été employés sans aucun succès.

A. Valerio emploie un générateur d'ondes courtes et un lit de traitement indépendant l'un de l'autre, mais couplés par l'induction. Les électrodes sont placés sous le lit.

Il élève la température centrale du corps à 42°C pendant 4 heures 2 fois par semaine.

8 à 10 séances d'hyperpyrexie à 42°C sont appliquées avec discernement, tout en surveillant les malades de très près.

Les contre-indications sont :

- l'âge avancé (après 60 ans) ;
- les hypertendus chroniques ;
- les hépatorénaux graves ;
- les cardiaques non compensés ;
- les tuberculeux pulmonaires.

Et A. Valerio tire les conclusions suivantes basées sur les résultats obtenus dans une série de 119 cas :

La diathermopyrexie pendant 10 séances à 42° de 4 heures chacune, deux fois par semaine, est un traitement excellent dans les infections blennorragiques chroniques tant chez l'homme que chez la femme, ainsi que dans les arthrites blennorragiques.

**Observations de quelques malades
que nous avons vu traiter
à la Clinique Marcadet
par le Docteur M. R. Dreyfus**

OBSERVATION 1. — Cug. F. Il s'agit d'un malade de 24 ans adressé le 4 mars 1936 par le Dr. Robert François pour un écoulement datant de huit jours. Ce malade ayant eu, il y a deux ans, une première blennorragie qui a duré près d'un an, a demandé à son médecin s'il ne connaissait pas une thérapeutique plus active que celle qu'il avait employée la première fois.

Il avait déjà eu trois jours de lavages au permanganate. Son premier verre d'urine est louche, son deuxième verre est clair. Il présente un écoulement assez abondant, contenant du pus et de nombreux gonocoques intra et extra-cellulaires.

On fait le 4 mars une séance de chauffe de 15 heures consécutives pendant lesquelles le malade n'a pas cessé d'avoir une température urétrale de 41° : il a même fait quelques clochers à $41^{\circ}2$.

Sans aucun autre traitement par la suite, ce malade, après les épreuves classiques faites trois jours plus tard, a été définitivement guéri de son affection.

Plus souvent, le traitement sera fractionné en deux séances de 9 à 10 heures, séparées par un jour de repos.

OBSERVATION 2. — Fos. H. Il s'agit d'un malade de 35 ans, qui vient consulter le 11 août 1936. Il présente un écoulement blennorragique depuis le 7 juillet 1936, écoulement contenant du pus et des gonocoques intra et extra-cellulaires.

Le 12 août, première séance de chauffe, d'une durée de 8 heures, température moyenne de $41^{\circ}2$ avec clochers à $41^{\circ}8$. Le 13, fait lui-même deux lavages au permanganate. Le 14, deuxième séance de chauffe d'une durée de 7 heures, et d'une température urétrale moyenne de 41° .

N'a plus eu aucun traitement local par la suite. Epreuves négatives et guérison.

On est quelquefois obligé de faire 3 séances de 7 à 8 heures, espacées de 2 jours en 2 jours (M.-R. Dreyfus).

OBSERVATION 3. — Aud. M. Malade de 24 ans, envoyé par le Dr. Janet, le 7 octobre 1935, pour une urétrite blennorragique totale, datant de quelques jours, et s'accompagnant d'une épididymite droite.

Première séance de chauffe, le 7 octobre, 5 heures. Deuxième séance, le 9 octobre, 4 heures. Troisième séance le 11 octobre, 6 heures, soit au total 15 heures de traitement au-dessus de 41° . Entre les séances, le malade a eu quelques lavages de l'urètre au permanganate. Après sa dernière séance, aucun traitement local. Le malade a pu être mis aux épreuves de guérison. Son urétrite et son épididymite ont été définitivement guéries.

Dans tous ces cas, à condition que la température reste presque continuellement au-dessus de 41° , la

guérison est la règle, que l'urétrite soit antérieure ou postérieure, aiguë ou chronique.

Chez l'homme, cependant, l'urètre prostatique est parfois assez difficile à chauffer en raison de sa situation et peut-être également de la plus riche vascularisation de la région. Un nombre d'heures plus grand de chauffage doit suppléer à l'insuffisance relative de la température.

OBSERVATION 4. — Gof. A. Malade de 24 ans envoyé par le Dr. Naggiar, le 14 novembre 1936.

Il s'agit d'un malade présentant une blennorragie rebelle depuis le mois d'avril. Des urétroscopies ont montré de grosses lésions de l'urètre postérieur qui ont été électrocoagulées en juillet. Après avoir semblé guéri pendant quelques semaines, l'écoulement a repris, écoulement contenant du pus et des gonocoques intra et extra-cellulaires. Le premier verre d'urine est trouble, le deuxième verre clair. Le malade désirant se marier aspire à une prompte guérison.

On fait le 14 novembre une première séance de 5 heures à 40°8 de moyenne ; deuxième séance le 17 novembre, de 4 heures et demie, à 41° de moyenne ; troisième séance le 21 novembre, de 5 heures, à 41°2 de moyenne ; quatrième séance le 24 novembre, de 4 heures, à 41° de moyenne. Entre chaque séance, le malade continue quelques lavages au permanganate. Il fait également quelques lavages de l'urètre du 24 au 30 novembre. A cette date, il ne présente plus aucun écoulement, et son premier verre d'urine étant redevenu clair avec quelques rares filaments muqueux, le malade est mis aux épreuves de la bière et se montre définitivement guéri par la suite.

Une gono-réaction pratiquée en février 1937 s'est montrée négative.

Quand, au contraire, on peut obtenir pendant un horaire suffisamment long, une température supérieure, 41°5 par exemple, la durée du traitement en est sensiblement diminuée.

OBSERVATION 5. — Nou. E. Malade de 35 ans, envoyé par le Dr. Robert Wallich.

Le 3 août 1936, le malade présente une blennorrhagie datant du 26 juin. Inspecteur de police, il est extrêmement gêné par sa profession qui l'oblige à voyager souvent.

Ses deux verres d'urine sont troubles, son écoulement peu abondant, contient de très nombreux polynucléaires et de très nombreux gonocoques intra et extra cellulaires. Nous lui faisons le 5, une séance de 9 heures de traitement à 41°4 de moyenne avec clochers à 42°2. Le 6 et le 7, bien que ne retrouvant plus de gonocoques dans les urines centrifugées, nous lui faisons un lavage au permanganate. Le 3, ses urines étaient parfaitement limpides. Nous cessons tout traitement. Les épreuves de guérison ont montré par la suite que le malade était complètement guéri.

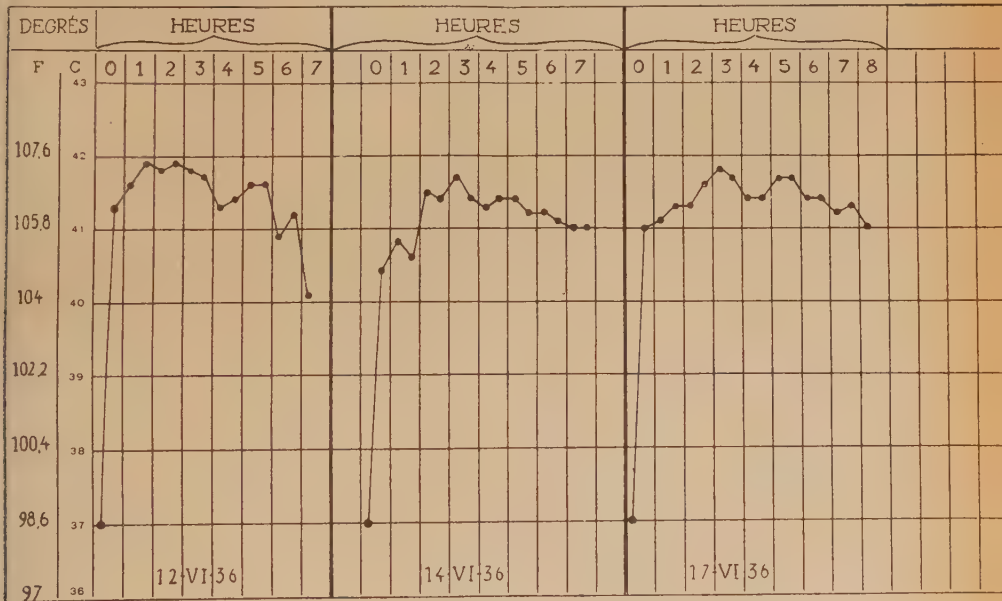
Chez la femme, il est plus facile que chez l'homme d'obtenir, sur l'ensemble des foyers uro-génitaux, une température élevée (42°), ce qui permet de dépasser notablement les temps minima de guérison et de compenser ainsi l'incertitude des tests de contrôle. On peut alors tenir un compte moins rigoureux des

modifications cliniques ou bactériologiques au cours de la semaine de traitement (M.-R. Dreyfus).

OBSERVATION 6. — Mme P. W. Il s'agit d'une malade

M^{me} P.W. FEUILLE DE TEMPÉRATURE

0^{ss}1 Températures : Rectales x — Uréthrales ou Vaginales •



Debut du Traitement :	10 ^h 30	10 ^h ¼	9 ^h	
Fin du Traitement :	17 ^h 30	17 ^h ¼	17 ^h	
Nombre d'heures :	7 ^h	7 ^h ¼	8 ^h	total 22¼
Nombre d'heures au-dessus de 41° :	6 ^h	6 ^h	7 ^h	total 19 ^h

FIGURE 15.

de 26 ans, présentant une affection blennorrhagique aiguë depuis six semaines. Dans les sécrétions du col, on retrouve du pus et de très nombreux gonocoques intra et

extra-cellulaires. De plus, la malade a une salpingite droite. (*Fig. 15*).

On fait le 12 juin 1936, 5 heures de traitement entre 41° et 41°8 ; le 14, elle a à nouveau 5 heures de traitement entre 41°2 et 41°9 ; le 17, une troisième séance, 7 heures et demie de traitement entre 41°2 et 41°8. Depuis, les prélèvements multiples faits au niveau de son col, n'ont montré ni pus ni gonocoques. Une gono-réaction pratiquée en octobre 1936 s'est montrée négative.

Chez les petites filles, enfin, il faut tenir compte de l'indocilité habituelle à cet âge, augmentée du fait que la température générale de ces petits sujets s'élève plus que chez l'adulte, sans toutefois dépasser 39° dans la bouche.

Il est difficile d'obtenir des séances de plus de 4 heures consécutives ; par contre, quelquefois, ces séances peuvent être quotidiennes.

OBSERVATION 7. — Pic. C., 9 ans et demi, envoyé par le Professeur Robert Debré et le Docteur Broca, pour vulvo-vaginite à gonocoque, datant de plus de deux ans. (*Fig. 16*).

Première séance de chauffe le 21 janvier 1936, 3 heures à 41° de moyenne ; deuxième séance le 23 janvier, 5 heures à 41° de moyenne ; troisième séance le 25 janvier, 4 heures à 41° de moyenne.

Suivie depuis et examinée à de nombreuses reprises, cette petite malade s'est trouvée débarrassée de ses gonocoques et définitivement guérie.

On traite le plus souvent des malades externes, mais, qu'il s'agisse d'une séance unique ou d'un trai-

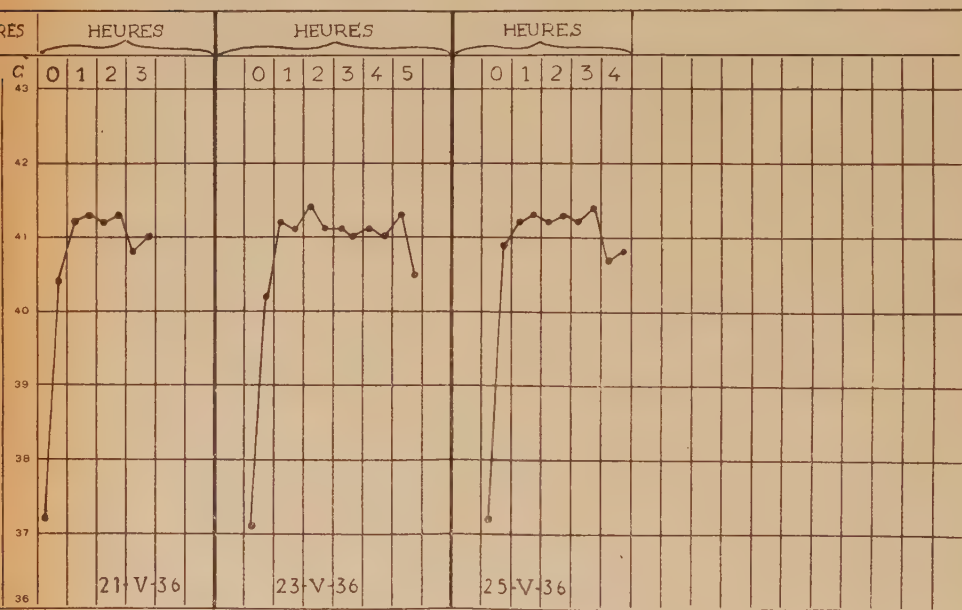
tement fractionné, nous préférons l'entrée en clinique où le malade peut plus aisément se reposer, se nourrir, se baigner et recevoir les soins médicaux annexes que nécessitent son affection et son état. Cela changerait évidemment l'habitude que l'on a de considérer le traitement de la blennorrhagie comme essentiellement ambulatoire : n'oublions pas qu'il s'agit d'une cure radicale qui peut se permettre d'utiliser les coutumes chirurgicales.

Chez la femme et la petite fille, où le processus est le même, la guérison est aussi rapide, mais les résultats sont moins frappants. On sait en effet que la recherche des gonocoques au niveau du col utérin don-

C.P. 9 an 1/2

FEUILLE DE TEMPÉRATURE

Températures : Rectales x — Uréthrales ou Vaginales ●



du Traitement : 14^h 30

9^h 30

10^h

Traitement : 17^h 30

15^h

14^h 30

e d'heures : 3^h

5^h 1/2

4^h 1/2

total 13^h

e d'heures au-dessus de 41° 5

5^h

3^h

total 11^h

FIGURE 16.

ne des renseignements infidèles et, par ailleurs, il peut persister un écoulement métritique pendant plu-

sieurs semaines, alors même que la malade est réellement guérie.

Chez l'homme, au contraire, la guérison apparente de la blennorragie, lorsqu'elle est obtenue après un horaire de chauffage très réduit, doit appeler une surveillance très stricte dans les jours qui suivent. Il peut s'agir soit d'une guérison définitive, soit d'une amélioration passagère, et, dans ce cas, la rechute ne tarde guère. Il faut donc, en principe, s'en tenir à l'horaire de traitement établi par M.-R. Dreyfus si l'on ne veut pas s'exposer à des mécomptes. Il est préférable de chauffer le malade quelques heures de trop que quelques heures de moins, car la reprise tardive du traitement d'un malade incomplètement guéri peut faire perdre à celui-ci le bénéfice déjà acquis.

Toutefois, il est rare que le bénéfice du premier traitement soit entièrement perdu.

OBSERVATION 8. — Mar. J. Il s'agit d'un malade de 36 ans qui vient nous consulter le 22 mai 1936. Il présente une blennorragie depuis trois mois qui, malgré tous les traitements, ne guérit pas. Ses deux verres d'urine sont troubles. Son lobe prostatique gauche est gros et douloureux, son écoulement contient du pus et des gonocoques intra et extra-cellulaires.

Nous lui faisons le 22 mai une séance de 7 heures, à 41° de moyenne et le 24 mai, une séance de 5 heures également à 41° de moyenne. Ses urines s'éclaircissent et le malade semble guéri, lorsque le 8 juin, il revient avec un écoulement dans lequel nous retrouvons quelques gonocoques extra-cellulaires et isolés. Ses urines

sont claires avec filaments. Nous lui faisons à nouveau le 11 juin une troisième et dernière séance de 6 heures à 41° de moyenne, avec clochers à 41°8. Depuis ce temps le malade a été débarrassé de son affection et a pu subir avec succès les épreuves de guérison.

Un dernier groupe de malades mérite une mention spéciale : ce sont ceux qui, après un horaire et une température en principe suffisants, n'ont pas été guéris de leur affection. Ces cas de thermorésistance vraie sont très rares et en voici un exemple.

OBSERVATION 9. — Mag. M. Il s'agit d'un malade de 36 ans adressé par le Dr. Naggiar, parce qu'il présente une urétrite gonococcique depuis un an. Il a fait des orchio-épididymites récidivantes et bilatérales à plusieurs reprises. Il a eu des rétrécissements de l'urètre qui ont été dilatés, il a subi des auto-vaccins, des lavages, etc... Il a les urines troubles, une prostate molle, laissant sourdre du pus et l'examen de la goutte montre des polynucléaires et de nombreux gonocoques intra et extracellulaires. Le 23 avril 1936 une première séance de 9 heures à 40°3 de moyenne ; le 25 avril 1936 une séance de 4 heures à 40°3 de moyenne ; le 30 avril 1936 une séance de 6 heures à 40° de moyenne. Le malade étant fatigué revient le 4 mai ; nous lui faisons une séance de 10 heures à 40°8 de moyenne ; le 8 mai, une autre séance de 9 heures à 41° de moyenne et le 14 mai une dernière séance de 9 heures à 40°8 de moyenne. Ce malade a totalisé en trois semaines 6 séances d'électroproexie et 47 heures de traitement. (Sans cependant n'avoir jamais été plus de 18 heures au-dessus de 41°). Devant la persistance de cette affection, le Dr. M. R. Dreyfus

cultive ses gonocoques et l'étude de la souche qu'ils ont donnée nous a montré qu'il fallait 22 heures et demie d'étuve consécutives à 41° pour les tuer.

COMPLICATIONS

Les pyrétothérapies chimiques ou infectieuses, qui échouent presque toujours dans le traitement de l'urétrite, ont sur les complications de la blennorragie un effet incontestable : il s'agit vraisemblablement moins d'une action directe sur le germe que d'une action résolutive.

Les ondes courtes, soit en pyrétothérapie générale, ne dépassant guère 40°, soit en applications locales d'intensité moyenne, nous permettent également de retrouver cette action résolutive, sans infliger au malade des désagréments notoires des pyrexies endogènes. Sur les orchio-épididymites, par exemple, on obtient en quelques heures une diminution considérable des phénomènes douloureux, un affaissement de la masse testiculaire sous la peau du scrotum, qui commence à se plisser.

Mais la possibilité de stériliser rapidement le foyer d'ensemencement uro-génital, point de départ des germes et des toxines responsables des complications de l'infection gonococcique, nous a amené à considérer la question de traitement des complications de la blennorragie sous un angle nouveau. La stérilisation de ce foyer entraîne souvent à elle seule l'amélioration, voire la guérison, des autres manifestations de l'infection ; elle prévient, en tout cas, contre le risque

des rechutes. Ainsi pourront être traités, non seulement les foyers accessoires uro-génitaux (salpingites, épидидymites, vésiculites, prostatites) qui, en raison de leur situation, peuvent être stérilisés dans les mêmes conditions que le foyer urétral, mais aussi des manifestations plus éloignées, comme les arthrites. Celles-ci, rapidement améliorées par le seul traitement uro-génital, peuvent bénéficier, soit simultanément, de l'action résolutive de la thermothérapie, soit plus tard du traitement habituel de leurs séquelles, s'il s'agit d'une affection ancienne (M.-R. Dreyfus).

OBSERVATION 10. — Cha. A. Malade de 28 ans adressée le 9 janvier 1936 par le Dr. M. P. Weill pour carpite très douloureuse du poignet gauche, d'origine gonococcique, avec signes inflammatoires marqués et immobilisation absolue du poignet. Ses sécrétions vaginales montrent du pus et de très nombreux gonocoques intra et extra-cellulaires. On traite simultanément :

1° Son foyer génital d'ensemencement par 4 séances totalisant 18 heures au-dessus de 41° ;

2° Son arthrite par des séances intercalaires d'ondes courtes en applications locales dont la durée totale a été de 20 heures.

La guérison clinique et bactériologique de son foyer génital a été obtenue définitivement à la fin de ce seul traitement et contrôlée trois mois plus tard par une gonoréaction.

Son arthrite a été améliorée dès les premières séances d'hyperthermie et, à la fin du traitement, les phénomènes inflammatoires et douloureux avaient complètement

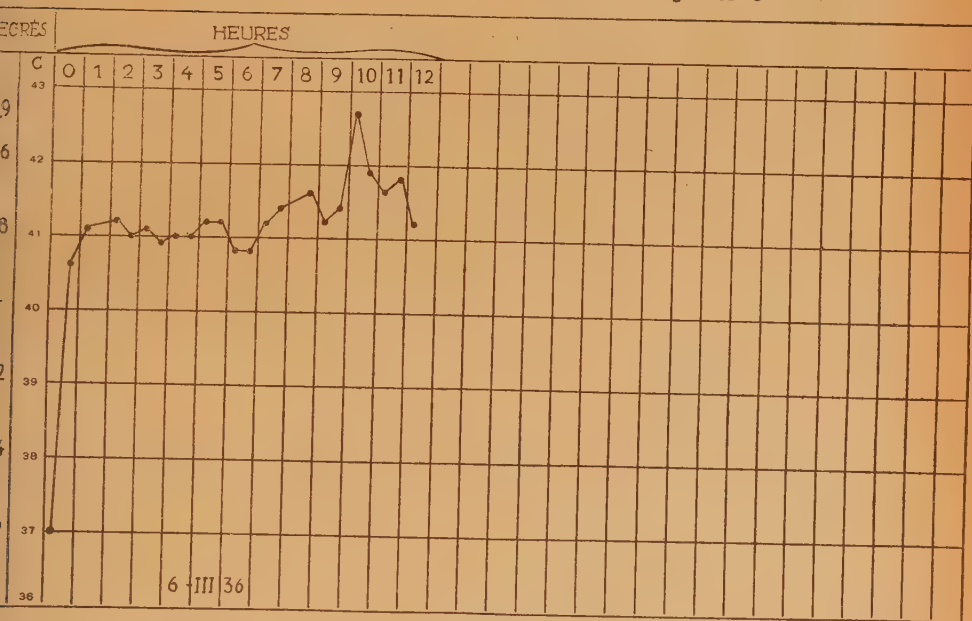
disparu. Il n'a persisté, dans la suite, qu'une limitation légère des mouvements de flexion du poignet. (Fig. 17).

Il faut cependant mettre à part la grosse mono-arthrite à type pseudo-phlegmonneux, indication pres-

AR. 28 313

FEUILLE DE TEMPÉRATURE

Températures : Rectales x — Uréthrales ou Vaginales ●



du Traitement : 8^h45

Traitement : 20^h40

e d'heures : 12^h

e d'heures au-dessus de 41° : 10^h

FIGURE 17.

que formelle de pyrétothérapie infectieuse et où le phénomène de choc semble produire des résultats remarquables et rapides.

OBSERVATION 11. — Suzanne A., âgée de 24 ans. Consulte le 3 mars 1937, parce qu'elle a contaminé son ami à plusieurs reprises.

A l'examen la malade présente : des pertes très abondantes, elle souffre pour uriner, elle a un gros utérus sensible au toucher, de son urètre on fait soudre une goutte qui contient : cellules, pus, microbes banaux.

— Col : absence de gonocoque, mais la gono-réaction est positive H³.

Le 20 avril, on lui fait une séance de 7 heures, pendant laquelle elle présenta une température entre 41° et 42° 18.

—Deuxième séance 12 mai, 3 heures à 41° moyenne.

La malade a été vue le 21 janvier ; elle n'a plus de pertes, ne souffre plus du ventre. Le toucher vaginal est normal.

Le col est d'aspect normal.

L'examen microscopique montre : quelques cellules, absence de polynucléaires.

La gono-réaction est négative : H8.

OBSERVATION 12. — Claire P., âgée de 9 ans, amenée à la consultation pour une vulvo-vaginite datant de deux ans.

A l'examen : on a mis en évidence des gonocques dans le pus vaginal.

Le 21 janvier 1936 on a appliqué une séance de trois heures.

Le 23 janvier une deuxième séance de 6 heures.

Le 25 janvier une séance de 5 heures : l'examen a montré : absence de pus, absence de gonococques.

Revue le 1^{er} mars 1936 et en janvier 1937 la guérison se maintient.

OBSERVATION 13. — Elisabeth D..., âgée de 34 ans. Depuis 1931 elle a été contaminée plusieurs fois, elle a été soignée très irrégulièrement.

L'examen du 1^{er} décembre 1936 a montré : la présence de gonocoques dans l'urètre.

Traitée le 1^{er} décembre 1936 par les ondes courtes :

— Première séance : durée 7 heures et demie à une température moyenne de 41°.

— le 2 décembre on note l'absence du gonocoque dans l'urètre.

— Deuxième séance : le 3 décembre, 6 heures à 41° de moyenne.

— Troisième séance : 7 heures à 41° de moyenne.

Examen met en évidence : absence de pus, absence de gonocoques dans l'urètre et dans le col

OBSERVATION 14. — Micheline L..., âgée de 6 ans et demi. Présentée le 15 juillet 1936 pour une vulvite datant de 9 mois dont l'examen du pus a mis en évidence des gonocoques intra et extra-cellulaires.

— Ensemencement sur la gélose met en évidence des colonies typiques de gonocoques.

Elle a été traitée sans succès.

— Le 20 janvier on a fait une première séance d'ondes courtes pendant 5 heures.

— Le 22 janvier, la deuxième séance durant 5 h. 30'.

— Le 24 janvier, la troisième séance durant 6 heures.

— Le 27 janvier, la quatrième séance durant 6 heures.

La température moyenne du vagin était pendant ces 22 heures de 41° ; elle a fait une fois un clocher à 42°.

L'examen du 31 janvier a été négatif : ni pus, ni microbes.

Revue le 17 septembre, la guérison se maintient

OBSERVATION 15. — Christiane T..., âgée de 8 ans et demi. Amenée à la consultation le 12 novembre 1935 pour une vulvo-vaginite gonococcique datant de deux ans (malgré le traitement).

A l'examen on constate : la vulve est rouge, sécrétion abondante, pus contient des microbes banaux et des gonocoques.

Entre les 15 et 22 novembre on a pratiqué 9 séances de 2 heures à 2 heures et demie.

Au total : 19 heures à 41° et une fois une chaleur de 42°5. La guérison survint.

Revue en décembre 1935, mars 1936 et décembre 1936, la guérison se maintient.

OBSERVATION 16. — P. W..., 26 ans. 20 avril 1936 : urétrite, salpingite datant de un mois.

Pus ++, gono ++ dans urètre et le col.

Le 22 avril : séance de 5 heures entre 41° et 41°6.

Le 24 avril : séance de 5 heures entre 41° et 41°9.

Le 25 avril : séance de 7 h. 30' entre 41°2 et 41°3.

Le prélèvement montre : cellules, rares colis, et rien d'autre. Gono-réaction négative.

OBSERVATION 17. — W. B..., 26 ans, cinquième blennorragie.

C'est un de mes malades personnel que j'ai conduit chez mon maître le Dr. J. Janet, le 12 mai 1936.

On pratique le traitement abortif qui échoue.

14 mai : lavage 0,10.

16 mai : miction douloureuse, 2 lavages par jour, ant. à 0,10.

18 mai : Urétrorragie, deuxième verre trouble. Le malade présente une température de 39°5 à 40°, lavage 0,12.

2 juin : Lavage total. Examen microscopique montre nombreux gonocoques et polynucléaires. (Fig. 18).

Nous avons conduit le malade chez M. le Docteur M.-R. Dreyfus et nous avons fait deux séances de 8 heures de pyrétothérapie régionale par les ondes courtes. A la fin de la deuxième séance un léger écoulement persistait. On voit quelques polynucléaires, mais absence de gonocoques. (Fig. 19).

M. le Dr. Janet a poursuivi le traitement local jusqu'au 4 juillet : Epreuve de la bière.

Revu le 25 juillet, la guérison se maintient.

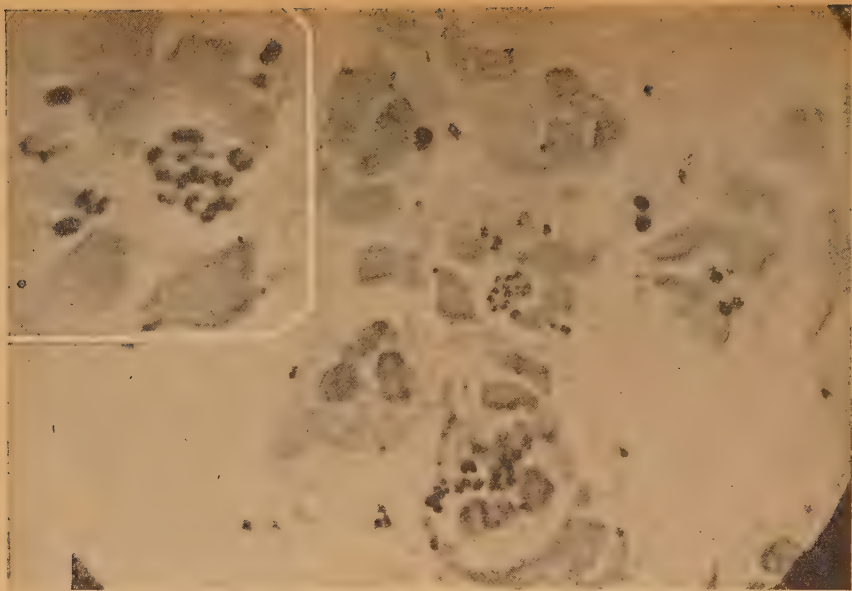


FIG. 18. — Examen microscopique de l'écoulement urétral avant le traitement ; on voit de très nombreux diplocoques, Gram négatif, intra et extra cellulaires et des polynucléaires. Dans le haut du cliché : gonocoques (fort grossissement).

(Microphoto. Laboratoires L.-J. Laporte, Paris.)



FIG. 19. — Examen microscopique de l'écoulement urétral. Après deux séances d'électropyrrexie à ondes courtes, on constate quelques polynucléaires, mais l'absence de germes.

(Microphoto. Laboratoires L.-J. Laporte, Paris.)

Conclusions

I. — Le gonocoque est un microbe thermo-sensible : il est détruit à une température optima de $41^{\circ}5$, après une durée qui varie entre 8 à 30 heures.

II. — La pyrétothérapie est le traitement idéal de toutes les formes de la gonococcie. Lorsqu'on peut établir *in-vitro* le *temps nécessaire* à la destruction d'une race déterminée de gonocoque à une température de $41^{\circ}1/2$, et qu'on traite son porteur à ce degré de température, pendant ce même temps, la guérison surviendra dans cent pour cent des cas.

III. — C'est la chaleur qui est l'agent principal de la guérison de la blennorragie, car il existe une relation directe entre le degré d'élévation de la température et les résultats obtenus. Mais nous croyons en outre, à l'intervention salutaire de réactions biologiques très complexes qui sont associées à la fièvre artificielle.

IV. — Cette méthode permet d'atteindre les gonocoques dans leurs repaires les plus inaccessibles, aussi bien que dans leurs foyers principaux, d'où la guérison inespérée de certaines formes de blennorragies rebelles et récidivantes.

V. — La pyrétothérapie est, en particulier, le traitement de choix des arthrites gonococciques.

VI. — Pour réaliser les effets thérapeutiques de la pyrétothérapie, nous donnons la préférence aux ondes courtes ou à l'air chaud (appareil de Kettering).

VII. — En pratique, par suite de la très grande difficulté de déterminer pour chaque cas particulier le temps de chauffage nécessaire à la stérilisation des foyers gonococciques, 3 à 7 séances d'électropyrexis à une température optima de 31°5, maintenue pendant 8 à 12 heures pour chaque séance, seront employées pour la cure.

VIII. — Même quand le traitement n'est pas conduit d'une façon suffisamment énergique, on obtient toujours une amélioration certaine.

IX. — En associant à l'hyperthermie générale des traitements locaux : chauffage pelvien local par la diathermie ou chimiothérapie, on peut réduire le nombre et la durée des séances de chauffe.

Dans les cas rebelles, et chez la femme en particulier, ces associations représentent le traitement le meilleur.

Vu :

LE DOYEN,
TIFFENEAU.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
ABRAMI.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ROUSSY.

Bibliographie

1. ANDERSON (T.-B.-H.), ARNOLD (R.-C.), and TRAUTMAN (J.-A.). — The Treatment of Gonococcal Infections in the Male with Pyretotherapy, *Rep. 5th Ann. Fever Conf.* 33-34, May, 1935.
2. ATSATT (R.-F.) and PATTERSON (L.-E.). — The use of Electropyrexia in Gonorrheal Arthritis. *Physiother. Rev.* 13 : 144-146, July-Aug., 1933.
3. — Gonorrheal Arthritis. Its Treatment by Electropyrexia. *Cal and West Med.* 41 : 94-98 Feb., 1934.
4. — Fever Therapy Apparatus. *Arch. Phys. Ther. X. Ray. Rad.* 17 : 108-110, Feb., 1936.
5. BAZETT (H. C.). — Physiologic Considerations in the Use of Heat. Principles and Practice of Physical Therapy. Pemberton R., Mock H. E. and Coulter J. S. Vol. I, chap. 4 : 7 (Prior and Company, Inc. Hagerstown, Maryland, 1932).
6. BECKMAN (H.). — A brief Review of Fever Therapy in Neurosyphilis. *Arch. Dermat. and Syph.*, 28 : 310 (sept.) 1933).
7. BEERMAN (W.), HIRSCHFELD (M.), EPSTEIN (N. N.) and Paul, S. B. — Neurosyphilis, Its Treatment with Hyperpyrexia Produced by Diathermy. (*Cal. and West. Med.*, 40 : 177-184 (March) 1934).

8. BENJAMIN (J. E.). — One Year's Experience in the Use of the Kettering Hypretherm at the Cincinnati General Hospital. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.*, 99-100 (May) 1935.
9. BENNETT (A. E.). — Fever Therapy in Tabes Dorsalis. *J. A. M. A.* 107 : 845-849 (Sept. 12, 1936).
10. BERRIS (J. M.). — New Apparatus Produces Artificial Fever Quickly and Easily. *Mod. Hospital*, 40 : 102 (Feb.) 1933.
11. — The Treatment of Arthritis by Artificial Fever, Preliminary Report of Twenty Cases. *Mich. State M. Soc. J.* 32 : 355-358 (June) 1933.
12. BESSEMANS (A.). — L'application locale de la chaleur comme adjuvant dans la prophylaxie sociale et individuelle de la syphilis et le rôle de la température tissulaire dans la pathogénie et la pyrétothérapie générale de l'infection syphilitique. *Bruxelles Méd.*, 9 : 1130-1151 (août 11) 1929.
13. — The local Application of Heat as an Adjunct in the Social and Individual Prophylaxis of Syphilis. *Urol. and Cutan. Rev.*, 34 : 71-91 (Feb.) 1930.
14. — Sur la balnéation chaude dans la syphilis expérimentale du lapin. *C. R. Soc. Biol.* 113 : 1534-1535 (séance belge, June 24), 1933.
15. — Hot Baths in Experimental Syphilis. *Arch. Dermat. and Syph.*, 288 : 229-230 (Aug.) 1933.
16. — Pyrétothérapie et pyrétoprophyllaxie antisypilitiques sous l'action de moyens thermogènes physiques. *Cong. Franç. de méd.*, 23 ses. 4 : 187-283, 1934.

17. — Pyretotherapie und Pyretoprophylaxe gegen Syphilis durch Wirkung physikalischer Wärmemittel. *Wien. Med. Wochensch.*, 48 : 425 (April 13) 1935.
18. BESSEMANS (A.) and DE POTTER (Fr.). — Particularités de la thermothérapie locale antisypilitique du virus syphilitique des ganglions. *C. R. Soc. Biol.* 103 : 937-939 (séance belge, Fev. 22) 1930.
19. — Actinotherrmothérapie et actinotherrmoprophylaxie des syphilomes testiculaires primaires du lapin. Action stimulante de l'infra-rouge sur la vitalité du tréponème pâle. *C. R. Soc. Biol.*, 114 : 1040-1042 (séance belge, June 28) 1930.
20. — Essais préliminaires de diathermie antisypilitique par ondes faiblement amorties, avec mensuration de la température intratissulaire. *Bull. Acad. Roy. de Méd. Belgique*, 12 : 469-496 (séance belge, Juillet 6, 1932).
21. — Nouvelles expériences sur la thermothérapie locale dirigée contre le virus syphilitique ganglionnaire chez le lapin. *Rev. Belge Sciences Méd.*, 4 : 687-697 (déc. 1933).
22. — Expériences de contrôle sur la thermothérapie ganglionnaire antisypilitique chez le lapin. *Rev. Belge Sciences Méd.*, 5 : 568-572 (Oct.) 1933.
23. BESSEMANS (A.), DE POTTER (Fr.) and HACQUAERT (R.). — Balnéothermothérapie générale et locale de la syphilis expérimentale primaire du lapin. *C. R. Soc. Biol.* 99 : 1610-1613 (séance belge, Nov. 3) 1928.
24. — Sur deux formes d'aérotherrmothérapie locale des syphilomes testiculaires primaires du lapin. *C. R. Soc. Biol.* 100 : 757-760 (Mars) 1929.

25. — Balnéo-thermo-prophylaxie générale et locale de l'infection syphilitique expérimentale. *C. R. Soc. Biol.* 101 : 163-166 (séance belge, Avril 27) 1929.
26. BESSEMANS (A.), DE POTTER (Fr.) and VANHOUTEGHEM (L.). — Données complémentaires sur la diathermothérapie ganglionnaire antisyphilitique chez le lapin. *Rev. Belge Sc. Méd.* 6 : 725-726 (Sept.-Oct.) 1934.
27. — BESSEMANS (A.) and HACQUAERT (R.). — Sur le mécanisme de la balnéothermothérapie antisyphilitique. *C. R. Soc. Biol.* 96 : 1613-1615 (séance belge, Nov. 3) 1928.
28. BESSEMANS (A.), RUTGERS (A.) and VAN THIELEN (E.). — Mensurations thermiques dans le champ de la diathermie par ondes courtes. *C. R. à l'Acad. des Sciences*, 202 : 157-159 (Jan. 13) 1936.
29. BESSEMANS (A.) and VAN THIELEN (E.). — Technique pour l'enregistrement de la température pendant l'émission et dans la zone d'action des ondes diathermiques courtes. *Ann. d. med. phys. e. d. physio-biol.*, 29 : 3-15, 1936.
30. BESSEMANS (A.) and THIRY (V.). — Nouveaux essais d'application de la thermothérapie locale au traitement de la syphilis primaire et secondaire chez l'homme. *Bruxelles Méd.*, 13 : 299-311 and 322-330 (Jan. 15) 1933.
31. — New Experiences with the Application of Local Heat Therapy in the Treatment of Primary and Secondary Syphilis in Man. *Urol. and Cutan. Rev.*, 37 : 377-390 (June) 1933.

32. BESSEMAN (A.), VAN HAELST (J.) and DE WILDE (H.).
— Experimentelle Untersuchungen über die Frage der Existenz einer invisiblen Form des Syphiliserregers und des Erregers des spontanen Kaninchenspirochätose. *Wissensch. Woche zu Frankfurt a. m.*, 3 : 194-202 (Sept. 29) 1934.
33. — An Experimental Study of the Problem of the Existence of an Invisible Form of the Syphilitic Virus and of Spontaneous Spirochetis in Rabbits. *A. J. Syph. and Neur.*, 19 : 161-184 (April) 1935.
34. BESSEMANS (A.) and VANHOUTEGHEM (L.). — Mensurations comparatives de températures profondes et sous-cutanées pendant la diathermisation des organes abdominaux chez le lapin. *Ann. de méd. phys. et de physio-biol.*, 28 : 151-161, 1935.
35. BESSEMANS (A.), VERCOUILLIE (J.) and HACQUAERT (R.). — Nouvel essai de thermoprophylaxie sociale antisiphilitique : traitement aérothermique local du chancre primaire. *Rev. belge sciences méd.*, 1 : 425-430 (Mai) 1929.
36. — Influence de diverses applications locales de la chaleur sur les accidents syphilitiques primaires et secondaires chez l'homme. *C. R. Soc. Biol.*, 101 : 483-486 (séance belge. Mai 25) 1929.
37. BIANCANI (E.) and BIANCANI (H.). — La fièvre provoquée par les agents physiques. *Rev. d'actinol. physiothér.*, 8 : 136-153 (Mars-Avril) 1932.
38. BIERMAN (W.). — Radiothermy. *Arch. Phys. Ther. X-Ray. Rad.*, 13 : 389-401 (July) 1932.
39. — The Therapeutic Use of Fever, Electrically Induced. *Int. Clin.*, 3 : 73-85 (Sept.) 1932.

40. — The Effect of Photothermal Radiations upon Cutaneous and Subcutaneous Temperature. *Arch. Phys. Ther. X-Ray. Rad.*, 14 : 717-721 (Dec.) 1933.
41. — The Effect of Hyperpyrexia Induced by Radiation upon the Leukocyte Count. *A. J. Med. Sc.*, 187 : 545-553 (April) 1934.
42. — Discussion. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.* 14 (May) 1935.
43. — El Uso Terapeutico de la Elevacion Termica Local. *General Med. Rev. Mex.*, 15 : 482-490 (Oct. 10) 1935.
46. — Radiothermy. Fever Induced by Short Radio Waves. *Brit. J. Phys. Med.*, 7 : 155-158 (Dec.) 1935.
47. — The Therapeutic Use of Local and Systemic Temperature Elevation. *Med. Rec.*, 143 : 250-252 (March 18), 283-284 (April 1) 1936.
48. — The Temperature of the Skin Surface. *J. A. M. A.* 106 : 1158-1162 (April 4) 1936.
49. BIERMAN (W.) and FISHBERG (E. H.). — Some Physiologic Changes During Hyperpyrexia Induced by Physical Means. *J. A. M. A.*, 103 : 1354-1357 (Nov. 3) 1934.
50. BIERMAN (W.) and HOROWITZ (E. A.). — General Hyperthermia with Heat Localization by Radiothermy in the Treatment of Pelvic Inflammatory Disease. *N. Y. State J. of Med.*, 33 : 218-223 (Feb. 15) 1933.
51. — Gonococcal Infection in the Female Treated by Means of Combined Systemic and Additional Pelvic Heating. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.*, 30-31 (May) 1935.

52. — Treatment of Gonorrhea in the Female by Means of Systemic and Additional Pelvic Heating. *J. A. M. A.*, 104 : 1797-1801 (May 18) 1935.
53. BIERMAN (W.) and SCHWARZSCHILD (M.). — General Hyperthermia with Heat Localization by Radiotherapy. *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.*, 29 : 439-441, 1932.
54. BIERMAN (W.) and VESSELL (H.). — The Electrocardiogram in Fever, *Rep. 5th Ann. Fever Conf.*, 32-33 (May) 1935.
55. BIGELOW (G. H.) and LOMBARD (H. L.). — Cancer and Other Chronic Diseases in Massachusetts (Houghton, Mifflin Co, Boston, 1933).
56. BINET (L.), LANDAT (M.) and AUCLAIR (J.). — L'hyperthermie provoquée par les ondes courtes. Réactions biochimiques. *Presse Méd.*, 42 : 1917-1919 (Nov. 28) 1934.
57. — Abaissement de la réserve alcaline et mouvement du chlore dans le sang au cours de l'hyperthermie provoquée par les ondes courtes. *C. R. de l'Acad. des Sc.*, 199 : 442-444 (Aug. 6) 1934.
58. BINGER (C. A. L.) and CHRISTIE (R. V.). — An Experimental Study of Diathermy ; the Measurement of Lung Temperature. *J. Exp. Med.*, 46 : 571-584 (Oct.) 1927.
59. — An Experimental Study of Diathermy ; the conditions Necessary for the Production of Local Heat in the Lungs. *J. Exp. Med.*, 46 : 585-594 (Oct.) 1927.
60. — An Experimental Study of Diathermy ; Evidence for Penetration of High Frequency Currents Through the Living Body. *J. Exp. Med.*, 46 : 715-734 (Nov.) 1927.

- the Temperature of the Circulative Blood. *J. Exper. Med.* 46 : 595-600 (Oct.) 1927.
61. — An Experimental Study of Diathermy ;
 62. BISHOP (F. W.), HORTON (C. B.) and WARREN (S. L.). — A Clinical Study of Artificial Hyperthermia Induced by High-frequency Currents. *A. J. Med. Sc.*, 184 : 515-533 (Oct.) 1932.
 63. BISHOP (F. W.), LEHMAN (E.) and WARREN (S. L.). — A Comparaison of Three Electrical Methods of Producing Artificial Hyperthermia. *J. A. M. A.*, 104 : 910-915 (March 16) 1935.
 64. BISHOP (F.), LONG (M. L.) and HILL (E.). — Studies in Hyperthermia : Acid Base Equilibrium in Hyperthermia Induced bu Short Radio Waves. *J. Biol. Chem.*, 90 : 321-329 (Jan.) 1931.
 65. BISHOFF (F.), MAXWELL (L. C.) and GILL (E.). — Studies in Hyperthermia : The Phosphorus Equilibrium. *J. Biol. Chem.*, 90 : 331-339 (Jan.)
 66. BISHOFF (F.), ULLMAN (H. J.), HILL (E.) and LONG (M. L.). — Studies in Hyperthermia Induced bu High-frequency Electric Current. *J. Biol. Chem.*, 85 : 675-686 (Feb.) 1930.
 67. BISTRICEANU (L. V.). — Radiotherma profunda cranio-maxilo-faciala cu unde scurte sau ultra scurte. *Romania Med.*, 12 : 294 (Dec. 1) 1934.
 68. BLACKLEY (Ch.). — Hay Fever (Baillièrre. Tindall and Cox, London, 1880).
 69. BOAK (R. A.), CARPENTER (C. M.), GOLDSTEIN (J.) and WARREN (S. L.). — A Study of a Primary Case of Syphilis Subjected to Fever Therapy. *Rep. 4th Ann. Fever Conf.* 5-6 (April 27) 1934.
 70. BOAK (R. A.), CARPENTER (C. M.) and WARREN (S. L.). — Studies on the Physiological Effects of Fever Temperatures 3. *J. Exp. Med.*, 56 : 731-750 and 725-739 (Nov. 1) 1932.

71. — The Thermal Death Time of 130 Strains of *Neisseria Gonorrhea*. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.* 5 (May) 1935.
72. BOGDAN (M.). — Disparition d'un écoulement blennorrhagique pendant le cours d'une pneumonie, retour de l'écoulement après la guérison. *Ann. de dermat. et syph.*, 4 : 253-254 (March 9) 1893.
73. BORDIER (H.). — Expériences sur certains effets thermiques de l'arsonalisation à ondes courtes (radiothermie). *J. de Radiol. et d'Electrol.*, 16 : 261-262 (June) 1932.
74. BURTON (W. K.). — Hot bathing in Japan : The Kusatsu baths ; cure of leprosy. *Ann. d'Hyg.*, 6 : 473, 1891.
75. CADY (L. D.) and EWERHARDT (F. H.). — Febrile Body Temperatures as Possible Adjunct Treatment in Wassermanfast Syphilitic Patients. *Am. J. Syph.*, 15 : 313-331 (July) 1929.
76. — High Body Temperatures in Relation to Wassermanfast Neurosyphilis. *Arch. Phys. Ther. X Ray Rad.*, 12 : 605-609 (Oct.) 1931.
77. CAMERON (A. J. D.). — Hyperpyrexia : A Means of Production and Its Uses in Medecine. *Brit. J. Phys. Med.*, 7 : 83-85 (Aug.) 1932.
78. — Electropyrexia. *Med. Press and Circ.* (London) 2 : 387-394 (Oct. 25) 1933.
79. CARPENTER (C. M.). — Artificial Fever. *Physical Therap.*, 48 : 264-267 (May) 1930.
80. CARPENTER (C. M.), BOAK (R. A.), MUCCI (L. A.) and WARREN (S. L.). — Studies on the Physiologic Effects of Fever Temperature Thermal death Time of *Neisseria Gonorrhea* in vitro. *J. Lab. and Clin. Med.*, 18 : 981 990 (July) 1933.

81. CARPENTER (C. M.), BOAK (R. A.) and WARREN (S. L.). — Studies on the Physiological Effects of Fever Temperature 4. *J. Exp. Med.*, 56 : 751-762 (Nov. 1) 1932.
82. CARPENTER (C. M.) and PAGE (A. B.). — Production of Fever in Man by Short Radio Waves. *Science*, 71 : 450-452 (May 2) 1930.
83. CARPENTER (C. M.) and WARREN (S. L.). — Artificially Induced Fever in the Treatment of Disease. *N. Y. State J. of Med.*, 23 : 997-1001 (Sept. 1) 1932.
84. CLARK (A. L.). — Discussion. *J. A. M. A.*, 107 : 1945-1946 (Dec. 12) 1936.
85. COHEN (P.) and WARREN (S. L.). — Study of Leukocytosis Produced in Man by Artificial Fever. *J. Clin. Invest.*, 14 : 423-433 (July) 1935.
86. COTTENOT (P.) and LEDINH (T.). — La thérapeutique par les ondes courtes. *J. de Méd. et de Chir. Prat.*, 106 : 86-95 (Feb. 10) 1935.
87. COULTER (J. S.). — The Treatment of Arthritis. *Intern. J. Med. and Surg.*, 46 : 1-5 (Jan.) 1933.
88. COUNCIL OF PHYSICAL THERAPY J. A. M. A. — Hyperpyrexia Produced by Physical Agents. *J.A.M.A.*, 103 : 1308-1309 (Oct. 27) 1934.
89. CRUVEILHIER (J.). — Anatomie Pathologique, 2 liv. 38, pl. 5 (J. B. Baillière, Paris, 1833-1842).
90. CULIER (A. M.). — Artificial Fever Therapy of Ocular Syphilis. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.*, 105-106 (May) 1935.
91. CULLER (A. M.), and SIMPSON (W. M.). — Artificial Fever Therapy in Cases of Ocular Syphilis ». *Arch. Ophtalm.* 15 : 624-645 (April) 1936.

92. CULVER (H.). — The Treatment of Gonorrheal Infections by the Intravenous Injection of Killed Gonococci, Meningococci and Colon Bacilli. *J. A. M. A.*, 68 : 362-366 (Feb. 3) 1917.
93. DANIELSON (W. H.), and STECHER (R. M.). — Acid-Base Balance of Blood in Hyperthermia ». *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.*, 32 ; 1015-1016 (April) 1935.
94. DAVIDSON (H. M., and LOWANCE (M. G.). — The Treatment of Arthritis with the Clark Hyperpyrexator. *Med. World* (May) 1934.
95. DAVIDSON (H. M.), LOWANCE (M. G.), and BARNETT (C. F.). — Hyperpyrexia. *Med. Rec.*, 143 ; 252-256 (March 18) 1936.
252-256 (March 18) 1936.
96. DAVIDSON (H. M.), LOWANCE (M. G.), and BARNETT (C. F.). — Hyperpyrexia in General Medicine. *Clin. Med. and Surg.*, 42 : 545-552 (Nov.) 1935.
97. DESJARDINS (A. V.). — « Fever Therapy ». *Pro. Mayo Clin.*, 10 : 196-199 (March 27) 1935.
97. DESJARDINS (A. V.). — Fever Therapy. *Texas St. Med. J.*, 31 : 194-200 (July) 1935.
99. DESJARDINS (A. V.). — Fever Therapy. *Med. Clin. North Am.*, 19 : 585-595 (Sept.) 1935.
100. DESJARDINS (A. V.). — « Fever Therapy ». *Arch. Phys. Therm. X Ray. Rad.*, 17 : 206-216 (April) 1936.
101. DESJARDINS (A. V.), and POPP (W. C.). — Our Experience with Fever Therapy. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.*, 7-8 (May) 1935.
102. DESJARDINS (A. V.), STUHLER (L. G.), and POPP (W. C.). — Fever Therapy for Gonococcic Infections. *J. A. M. A.*, 104 : 873-878 (March 16) 1935.

103. DESJARDINS (A. V.), STUHLER (L. G.), and POPP (W. C.). — Fever Therapy for Gonococcic Infections. *J. A. M. A.*, 106 : 690-699 (Feb. 29) 1936.
104. DESJARDINS (A. V.), STUHLER (L. G.), and POPP (W. C.). — Resultats fournis par l'hyperpyrexia dans les affections gonococciques. *Presse Méd.*, 44 : 1079-1081 (July 1) 1936.
105. DE WALT (K. C.). -- The Radiotherm. Its Construction and Principles of Operation. *Arch. Phys. Ther. X Ray. Rad.*, 12 : 134-137 (March) 1931.
106. DOAN (C. A.), and HARGRAVES (M. M.). — Fever Therapy. Its Indications and Its Limitations. *Hospitals*, 10 : 88-92 (June) 1936.
107. DROUET (P.-L. et AUCLAIR (J.). — « A propos des applications thérapeutiques de la fièvre artificiellement provoquée par les ondes courtes. *Bull. et mém. soc. de radiol. méd. de France*, 20 : 462-469 (July) 1932.
108. DUBLIN (L. I.). — Chronic Arthritis and Rheumatoid Conditions. (William Wood & C°, N. Y., 1930).
109. DUNCAN (G. R.), FENGER (E. P. K.), and GREENE (A. B.). — The Treatment of Pulmonary Tuberculosis by Hyperpyrexia. *Am. Rev. Tubercul.*, 28 : 752-758 (Déc.) 1933.
110. DUNCAN (G. R.), MARIETTE (E. S.), and FENGER (E. P. K.) : The Treatment of Tuberculosis by Hyperpyrexia. *Min. Med.* 16 : 510-512 (Aug.) 1933.
111. DUNCAN (G. R.), and MARIETTE (E. S.). — Report on Artificial Fever in Tuberculosis as carried out at Glen Lake Sanitarium. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.*, 1-2 (May) 1935.

113. DUNCAN (G. R.), and MARIETTE (E. S.). — The Treatment of Pulmonary Tuberculosis by Hyperpyrexia. *Am. Rev. Tubercul.*, 31 : 687-697 (June) 1935.
114. DUNLOP (D.). — The Philosophy of the Bath (London, Moffat et C°, 1868).
115. EBAUCH (F. G.), BARNACLE (C. H.), and EWALT (J. R.). — Experience with Fever Therapy at the University of Colorado School of Medicine and Hospitals. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.* 17 (May) 1935.
116. EIDINOW (A.). — Discussion on Short Wave Diathermy. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 28 : 312-315 (Jan.) 1935.
117. EPSTEIN (N. N.), and COHEN (M.). — The Effects of Hyperpyrexia Produced by Radiant Heat in Early Syphilis. *J. A. M. A.*, 104 : 885-890 (March 16) 1935.
118. EPSTEIN (N. N.), and PAUL (S. B.). — The Treatment of Syphilis with Hyperpyrexia Produced by Diathermy. *Am. J. Syph. and Neur.*, 27 : 72-81 (Jan.) 1933.
119. EPSTEIN (S. H.). — Hyperpyrexia at the Boston Psychopathic Hospital. *New. Eng. Med. J.*, 212 : 611-613 (April) 1935.
120. FEINBERG (S. M.), and OSBORNE (S. L.) : Elévation thermique provoquée par la diathermie dans le traitement de l'asthme aigu. *Presse Méd.*, 40 : 816-818 (Mai 21) 1932.
121. FEINBERG (S. M.), OSBORNE (S. L.), and STEINBERG (M. J.) : Sustained Artificial Fever in the Treatment of Intractable Asthma. *J. A. M. A.*, 99 : 801-806 (Sept. 3) 1932.

122. FINGER (E.), GHON (A.), and SCHLAGENHAUFER (F.). — Beitrage zur Biologie des Gonococcus und zur pathologischen Anatomie des gonorrhoeischen Processes. *Arch. f. Dermat. u. Syph.*, 28 : 3-24, 1894.
123. FISHBERG (E. H.), and BIERMAN (W.) : Acid-base Balance in Sweat. *J. Biol. Chem.*, 97 : 433-444 (Aug.) 1932.
124. FISHBERG (E. H.), and BIERMANN (W.). — Excretion of Lactic Acid in Sweat. *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.*, 29 : 1021-1022, 1932.
125. FONG (T. C.) : The Diathermy Treatment of Dementia Paralytica. *Med. Rec.*, 143 : 386-387 (May 6) 1936.
126. FRIBOURG-BLANC (A.). — La pyrétothérapie dans les infections et les maladies de la nutrition et du sang. *Cong. franç. de méd.*, 13th sec. Québec, 1934, 4 : 93-135.
127. FRUEND (H. A.), and WATTS (F. B.) : The Treatment of Peripheral Vascular Disease by Means of Hyperpyrexia. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.*, 85-86 (May) 1935.
128. GALE (C. K.), and MILLER (D. V. M.) : Bactericidal Action of Short and Ultra-short Waves. *J. Lab. and Clin. Med.* 211 : 31-32 (Oct.) 1935.
129. GAUDY (J.) et QUINTARD. — Le lait dans les affections gonococciques. *Journal de Médecine de Paris*. L. 1930, n° 47, 20 nov., p. 1009.
130. GILES (U.). — Present Status and Technique of Artificial Fever, *Arch. Phys. Ther. X Ray, Rad.* 18 : 263-275 (May) 1936.
131. GOLDFEDER (A.). — Radiothermy. On Oxygen Content and Capacity in Human Blood. *Arch. Phys. Ther. X Ray, Rad.* 14 : 339-340 (June) 1933.

132. GOSSET (A.), GUTMANN (A.) et al. — Essais de thérapeutique du cancer experimental des plantes. *Comp. rend. soc. biol.*, 91 : 626-628. 1924.
133. GOURLIAN (A.). — Les appareils à fièvre artificielle. *J. de méd. de Paris* (oct. 25) 1934.
134. GRAHAM (N. B.) — Treatment of General Paresis by Hyperpyrexia Produced by Diathermy ». *Brit. J. Phys. Med.*, 8 : 157-160 (Feb.) 1934.
135. GRANT (W. H.), and MEDES (G.). — Creatinine by Hyperpyrexia Produced by Diathermy. and Fevers. *J. Lab. and Clin. Med.* 20 : 345-249 (Jan.) 1935.
136. GRIZETTI (H. U.). — Experimentelle Untersuchungen neber die Beeinflussung des Blutdruckes, der Temperatur, des Pulses und der Atmung durch die Diathermie. *Ztsch. f. d. ges. Physikal Therap.* 42 : 163-174 (May 6) 1932.
137. GURIARD (F. P.). — La blennorrhagie chez l'homme, historique, bactériologie, clinique, 294 (Rueff et C^{ie}, Paris, 1894).
138. GURNEE (W. S.). — Gonorrhea in the Adult. Diagnosis, Eliott Treatment and Hyperpyrexia. *A. J. Surg.*, 33 : 500-508 (Sept.) 1936.
139. HALPHEN (A.), and AUCLAIR (J.). — Applications thérapeutiques de la fièvre artificielle par ondes courtes. *Rev. d'actinol.*, 8 : 154-166 (Mars-Avril) 1932.
140. HALPHEN (A.) et AUCLAIR (J.). — Les ondes courtes et pyrétothérapie. *Ann. inst. d'actinol.*, 7 : 199-203 (Oct.-Nov.) 1932.
141. HALPHEN (A.) et AUCLAIR (J.). — La electropirexia. *Rev. esp. de med. y cir.*, 16 : 271-272 (Juin) 1933.

142. HALPHEN (A.), and AUCLAIR (J.). — Some Problems of Electropyrexia. *Arch. Phys. Ther. X Ray, Rad.* 15 : 16-18 (Jan.) 1934.
143. HALPHEN (A.) et AUCLAIR (J.). — Pyrétothérapie par moyens physiques thermogènes. *Cong. franç. de méd.* 13th sec. Québec, 1933, 4 : 137-186.
144. HALPHEN (A.) et AUCLAIR (J.). — Ondes courtes électropyrexie et pyrétothérapie, leur valeur biologique, leur application en thérapeutique humaine. *Rev. de la Suisse Rom.*, 55 : 933-946 (Déc. 25) 1935.
145. HALPHEN (A.), AUCLAIR (J.), EMERY, WEIL et al. Discours. *Rapport et communications sur l'électropyrexie*. Soirée du 15 (Juin) 1932. Paris, France, 1932.
146. HARGRAVES (M. H.), and DOAN. — The Physiologic Response of the Hemopoietic Tissues in Artificially Induced Fever. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.*, 51-58 (May) 1935.
147. HARTMAN (F. W.), and DOWDY (A. H.). — Sedatives in Pyretotherapy. *Clin. med. and Surg.*, 43 : 285 (June) 1936.
148. HARTMANN (F. W.), and MAJOR (A. C.). — Pathologic Changes Resulting from Accurately Controlled Artificial Fever. *Am. J. Clin. Path.*, 5 : 392-410. (Sept.) 1935.
149. HASCHE (E.), and LEUNIG (H.). — Ueber die Wirkung der Ultrakurzwellen auf bakterien. *Deutsch. Med. Wochenschr.*, 61 : 1193-1195 (July 26) 1935.
150. HASLAM, JOHN. — Observations on Madness and Melancholy, 259-260 (J. Callow, Medical Bookseller, London, 1798).

151. HASIER (W. T., and SPEKTER (L.). — Artificial Fever in the Treatment of Gonorrheal Ophthalmia. *J. A. M. A.*, 1072 : 102-104 (July 11) 1936.
152. HAUPTMANN (A.). — Untersuchungen ueber die Blutliquorpassage. *Ztschr. f. d. ges. Neur. u. Psyschiat.*, 100 : 332-343, 1926.
153. HEALD (C. B.). — Electrotherapy 1910-1935, including Experiments in the Induction of Artificial Fever. *Proc. Roy. Soc. Med.* 29 : 271-186 (Dec.) 1935.
154. HEDRICK (D. W.). — Management of Gonorrheal Arthritis. *Am. J. Surg.*, 22 : 255-261 (Nov.) 1933.
155. HEMINGWAY (A.). — Heat Produced in Diathermy Treatment. *Radiology*, 23 : 84-86 (Jan.) 1934.
156. HENCH (P. S.). — A Clinic of Some Diseases of Joints : I. Gonorrheal Arthritis : Results of Fever Therapy. — II. Acute Postoperative Arthritis, Its Identification. — III. Acute Postoperative Gout, Its Treatment and Prevention. — IV. The Inactivating Effect of Jaundice in Chronic Infectious (atrophic) Arthritis and Fibrositis. *Med. clin. N. Amer.*, 19 : 551-583 (Sept.) 1935.
157. HENCH (P. S.). — Clinical Notes on the Results of Fever Therapy in Different Diseases. *Proc. Mayo Clin.*, 10 : 662-666 (Oct. 16) 1935.
158. HENCH (P. S.). — The Present Status of Fever Therapy in the Treatment forms of Rheumatism. *J. Lab. and Clin. Med.*, 21 : 524-531 (Feb.) 1936.
159. HENCH (P. S.). — Clinical Notes on the Results of Fever Therapy in Different Diseases. *Minn. Med.*, 19 : 151-157 (March) 1936.

160. HENCH (P. S.), and SLOCUMB (C. H.). — Results of Fever Therapy for Gonorrheal Arthritis, Chronic Infections (atrophic) Arthritis, and other Forms of Rheumatism. *Proc. Mayo Clin.* 10 : 202-203 (March 27) 1935.
161. HENCH (P. S.) and SLOCUMB (C. H.). — Results of Fever Therapy for Gonorrheal Arthritis, Chronic Infections (atrophic) Arthritis and other Forms of « Rheumatism ». *Rep. 5th Ann. Fever Conf.* (May) 1935.
162. HENCH (P. S.), SLOCUMB (C. H.), and POPP (W. C.). — Fever Therapy. Results for Gonorrheal Arthritis, Chronic Infections (atrophic) Arthritis and Other Forms. *J. A. M. A.*, 104 : 1779-1790 (May 18) 1935.
163. HILL (L.). — Note on the Temperature of Japanese Hot Baths. *Brit. M. J.*, 1 : 259, 1907.
164. HILL (L.), and FLACK (N.). — The Influence of Hot Baths. *Brit. M. J.*, 1 : 259, 1907.
165. HILL (L.), and FLACK (N.). — The Influence of Hot Baths on Pulse Frequency, Blood Pressure, Body Temperature, Breathing Volume and Alveolar Tensions of Man. *Proc. Physiol. Soc.*, 57-61, 1908-1909.
166. HINSIE (L. E.), and BLALOCK (J. R.). — Leukocytes in General Paralysis Treated by Radiotherapy. *Psychiat. Quart.*, 5 : 432-440 (July) 1931.
167. HINSIE (L. E.) and CARPENTER (C. M.). — Radiothermic Treatment of General Paralysis. *Psychiat. Quart.*, 5 : 215-224 (April) 1931.
168. HOLBROOK (W. P.) and HILL (D. F.). — Treatment of Atrophic Arthritis. *J. A. M. A.*, 107 : 34-38 (July 4) 1936.

169. HOLLINGSWORTH (M. W.) : Hot Baths in Late Syphilis. *Arch. Dermat. and Syph.*, 18 : 736-741 (Nov.) 1928.
170. HOLMQUEST (H. J.) and MARSHALL (J. G.). — Inductothermy. Its Physical Basis and Technique of Application. *Brit. J. Phys. Med.*, 11 : 70-75 (Aug.) 1936.
171. HOOVERSON (E. F.). — The Use of the Electric Cabinet as the Source of Heat for the Production of Artificial Fever in the Treatment of General Paresis and Chorea. *Rep. 5th. Ann. Fever Conf.*, 97-98 (May) 1935.
- 171 bis. HOPKINS (H.). — Chemical Changes in Blood Induced by Hyperpyrexial Bath. *Arch. Neur. and Psychiat.*, 31 : 597-604 (March) 1934.
172. HOROWITZ (E. A.) and BIERMANN (W.). — A New Vaginal Diathermy Electrode. *Arch. Phys. Ther. X ray, Rad.*, 17 : 15-16 (Jan.) 1936.
173. HOROWITZ (E. A.), DEROW (D.) and BIERMAN (W.). — Temperature Determinations in the Female Pelvis During Diathermy. *A. J. Med. Scien.*, 189 : 555-566 (April) 1935.
174. HOSMER (H. R.). — Heating Effects Observed in a High-frequency Static Field. *Science*, 68 : 325-327 (Oct. 5) 1928.
175. HUBER (C. P.). — Fever Therapy in Gynecology : A Preliminary Report of Immediate Results. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.*, 81-82 (May) 1935.
176. JOHNSON (C. A.), OSBORNE (S. L.) and SCUPHAM (G.). — The Effect of Artificial Fever on the Pulse Volume Changes of the Finger. *A. J. Med. Scien.*, 190 : 485-491 (Oct.) 1935.

177. KAHLER (H.), CHALKLEY (H. W) and VOEGTLIN (C.).
— The Nature of the Effect of a High-frequency Electric Field upon Paramoecium. *Pub. Health Rep.*, 94 : 339-347 (Feb. 15) 1929.
178. KAHLER (H.) and KNOLLMEYER (F.). — Ueber die Adwendung von künstlicher Hyperthermie als Erstazmittel der experimentellen Fiebertherapie. *Wien. Klin. Wochenschr.*, 42 : 1342-1344 (Oct.) 1929.
179. KARR (J. W.) and NASSET (E. S.). — Phylologic Effects of High Frequency Current. Nonprotein Nitrogen Partition and Secretion of Urine in Anesthetized Dogs. *Am. J. Physiol.*, 107 : 170-177 (Jan.) 1934.
180. KENDELL (H. W.) and WEBB (W. W.). — Artificial Fever Therapy of Gonorrheal Arthritis. Report of Thirty-one Cases. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.*, 108-110 (May) 1935.
181. KENDELL (H. W), WEBB (W. W) and SIMPSON (W. M.) : Artificial Fever Therapy of Gonorrheal Arthritis. *Am. J. Surg.*, 29 : 428-435 (Sept) 1935.
182. KERL (W.). — Die Malariabehandlung der Fruehlues. *Arch. f. Dermat. u. Syph.*, 157 : 294-301. 1929.
183. KIMBLE (H. E.) and HOLMQUEST (H. J.) : Electropyrexia by Means of a New Type of Diathermy Electrode. *Physiother. Rev.*, 13 : 233-234 (Nov.-Dec.) 1933.
184. KIMBLE (H. E.) and HOLMQUEST (H. J.). — A Diathermy Electrode Based on Entirely New Principles. *Ill. Med. J.*, 64 : 550-552 (Dec.) 1933.

185. KIMBLE (H. E.), HOLMQUEST (H. J.) and MARSHALL (J. G.). — Electropyrrexia with the Inductotherm. *Physiother. Rev.*, 15 : 14-16 (Jan.-Feb.) 1935.
186. KING (J. C.). — Pyretotherapy. Advantages and Disadvantages of the Various Methods of Producing Therapeutic Fever at the Present Time. *Phys. Therap.*, 49 : 149-162 (April) 1931.
187. KING (J. C.). — Hyperpyrexia Produced by Diathermy. *Clin. Med. and Surg.*, 39 : 592-595, 1932.
188. KING (J. C.). — Diathermy Hyperpyrexia in Chronic Afebrile Diseases. *South Med. J.*, 25 : 813-817 (Aug.) 1932.
189. KING (J. C.). — Therapeutic Fever Produced by Diathermy, Its Present Development and Future Possibilities. *Radiology*, 20 : 449-456 (June) 1933.
190. KING (J. C.) and COCKE (E. W.). — Therapeutic Fever Produced by Diathermy with Special Reference to Its Application in the Treatment of Paresis. *South Med. J.*, 23 : 222-228 (March) 1930.
191. KOHN (L. A.) and WARREN (S. L.). — Preliminary Report on the Treatment of Chronic and Subacute Infectious Arthritis by Artificial Fever. *J. Clin. Inv.*, 12 : 971 (Sept.) 1933.
192. KOLMER (J. A.) and RULE (A. M.). — Hot Baths in Experimental Primary Syphilis of Rabbits and in Trypanosomiasis of Rat. *Arch. Derm. and Syph.*, 27 : 660-662 (April) 1933.
193. KOPP (I.). — Metabolic Rates in Therapeutic Fever. *A. J. Med. Scien.*, 190 : 491-591 (Oct.) 1935.

194. KOVACS (R.). — Electrotherapy and the Elements of Light Therapy (Lea and Febiger, Philadelphia, 1932).
195. KRUSEN (F. H.). — Therapeutic Fever with High Frequency Current in Treatment of Syphilis. *Physiother. Rev.*, 12 : 288-289 (Nov.-Dec.) 1932.
196. KRUSEN (F. H.). — A Recently Developed Method of Artificial Fever Production by Physical Means. *Med. Rec.*, 140 : 248-250 (Sept. 5) 1934.
197. KRUSEN (F. H.). — Short Wave Diathermy. *J. A. M. A.*, 104 : 1237-1240 (April 6), 1935.
198. KRUSEN (F. H.). — Studies on the Blood Picture before and after Fever Therapy. *Rep. 5th. Ann. Fever Conf.*, 91-96 (May) 1935.
199. LEE (B.). — Turkish and Russian Baths and How to Use them. *Med. Bull.* 5 : 29-32, 1883.
200. LEFORT (R.). — En marge au Japon : les sources thermales sulfureuses de Kusatsu. *Echo méd. du Nord*, 17 : 13-19, 1913.
201. LEMOINE (A.-N.). — Fever Therapy in Ocular Manifestations of Syphilis. *J. Okl. State Med. Ass.* 29 : 309-313 (sept. 1936).
202. LEOPOLD (S.-S.) and STEWART (S.-G.). — The Effects of Fever either Accidentally incurred or Artificially Produced in Bronchial Asthma. *J. Allergy*, 2 : 425-435, 1931.
203. LEPORE (M.-J.). — Chloride and Water Metabolism in Patients with artificial Fever. *Rep. 5 th Ann. Fever Conf.* 38-42 (May) 1935.
204. LEVADITI (C.), ROTSCCHILD (H.), AUCLAIR (J.), HABER (P.), VAISMAN (A.) et SCHOEN (R.). — Etude expérimentale de la thermothérapie générale par les radiations à ondes courtes. *Ann. de l'Inst. Pasteur*, 52 : 23-67 (Janv.) 1934.

205. MAINZE (F.-S.). — Milk injections in the treatment of gonorrheal ophthalmia. *Med. Jour. et Record* (New-York) CXXXIV - 1931 N° 8 - 21 Octobre, p. 371.
206. MAJOR (R.-C.), DOUB (H.-P.) and HARTMANN (F.-W.). — « The Effect of Accurately Controlled Artificial Fever on Acute Tuberculosis. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.* 63-65 (May) 1935.
207. MALAMUD (W.) and WILSON (R.-B.). — Paresis Treated with Malaria. The Relation between Clinical Serologic and Histologic Observations with Special Reference to Permeability Determination. *Arch. Neur. and Psychiat.* 22 : 1135-1162 (Dec.) 1929.
208. MARKSON (D.-E.) and OSBORNE (S.-L.). — The Treatment of Arthritis by Sustained Fever Therapy. *III Med. J.* 60 : 397-403 (Nov.) 1931.
209. — The Treatment of Arthritis by Electropyræxia. *III Med. J.* 64 : 231-237 (Sept.) 1933.
210. — Electropyræxia in Chronic Infections Arthritis. *Arch. Phys. Therm. X. Ray. Rad.* 15, 167-172 (March) 1934.
211. MAS DE AYOLA (I.). — Estudio Clínico de la Fiebre Recurrente Española Experimental. *An. de la Facultad de Medicina Montevideo*, Uruguay 15 : 544-682 (July-Aug.) 1930.
212. MAURIAC (C.). — Traitement de la syphilis, 342 (Masson, Paris, 1896).
213. McQUARRIE (I.) and STOEßER (A.-V.). — Influence of Acute Infection and of Artificial Fever on Plasma Lipoids. *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.* 29 : 1281-1283 (June) 1932.

214. MERTHENS (H.-G.) and POUPPIRT (P.-S.). — Effect of hyperpyrexia produced by Baths, on Permeability of the Meninges. *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.* 26 : 287-288 (Jan.) 1929.
214. — Treatment of Intermittent Claudication with Hyperpyrexia Produced by Hot Baths. *J. A. M. A.* 95 : 1910-1911 (Dec. 20) 1930.
215. — Hyperpyrexia Produced by Baths ; Its Effect on Certain Diseases of the Nervous System. *Arch. Neurol. and Psychiat.* 22 : 700-708 (Oct.) 1929.
216. MEHTA (P.-M.). — Present Status Diathermy. *Sind. Med. J.* 8 : 14-21 (June) 1935.
217. MENDENHALL (W.-E.). — A new Apparatus for the Production of Pyrexia. *Arch. Phys. Ther. X Ray. Rad.* 14 : 238 (April) 1935.
218. MERRIMAN (J.-R.), HOLMQUEST (H.-J.) and OSBORNE (S.-L.). — A New Method of Producing Heat in Tissues : The Inductotherm. *A. J. Med. Scien.* 187 : 677-683 (May) 1934.
219. — Treatment Technique with the Inductotherm. *Physiother. Rev.* 14 : 107-110 (July) 1934.
220. MERRIMAN (J.-R.) and OSBORNE (S.-L.). — Hyperpyrexia. *Physiother. Rev.* 13 : 215-216 (Nov.-Dec.) 1933.
221. METZ (M.-H.). — Some Unusual Cases Treated with Fever Therapy. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.* 101-104 (May) 1935.
222. — Fever Therapy. *J. A. M. A.* 106 : 1658-1659 (May 9) 1936.
223. MEHRTENS (H.-G.) and POUPPIRT (P.-S.): — Effect of Hyperpyrexia, Produced by Baths, on Permeability of the Meninges. *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.* 26 : 287-288 (Jan.) 1929.

224. MICHEZ (J.). — La diathermie et la thermothérapie. Etude comparative au point de vue clinique. *Ann. de Méd. Phys.* 25 : 93-98, 1932.
225. MOEN (J.-X.), MEDES (G.) and CHALOK (L.). — The Relative Effects of Diathermy and Infection on the Plasma Proteins, Plasmic Viscosity, and Suspension Stability of the Blood in Dogs. *J. Lab. and Clin. Med.* 19 : 571-581 (March) 1934.
226. MORTIMER B.). — Experimental Hyperthermia Induced by High Frequency Current. *Radio-logy*, 16 : 705-719 (May) 1931.
227. MORTIMER (B.) and OSBORNE (S.-L.). — Tissue Heating by Short Wave Diathermy. *J. A. M. A.* 104 : 1413-1419 (April 20) 1935.
228. NAGELSCHMIDT (F.). — Zur indikation der Behandlung mit Hochfrequenzströmen. *Deutsch. Med. Wochenschr.* 33 : 1289-1292.
229. — Tabes and Hochfrequenzbehandlung. *Munch. Med. Wochenschr.* 60 : 2527-2531 (Dec. 8) 1908.
230. — Eine neue Methode der Wärme Anwendung durch Diathermie. *Deutsch. Med. Wochenschr.* 54 : 2102-2104 (Dec. 14) 1928.
231. NASSET (E.-S.), BISCHOFF (F.-W.) and WARREN (S.-L.). — Physiological Effects of High Frequency Current. Respiratory Metabolism and Certain Changes in the blood of Anaesthetized Dogs. *Am. J. Physiol.* 96 : 439-448 (Feb.) 1931.
232. NASSET (E.-S.) and WARREN (S.-F.). — Some Metabolic Changes Occurring in Prolegated Diathermy Treatments. *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.* 27 : 943-944 (June) 1929-1930.
233. NATTRASS (F.-F.) and EVANS (S.-F.). — Therapeutic Pyrexia by Means of short Radio Waves. *Quart. J. of Med.* 5 : 187-205 (April) 1936.

234. NELSON (O.-A.). — Discussion. *J. A. M. A.* 107 : 1946 (Dec. 12) 1936.
235. — Diathermy in the Treatment of Neuro-Syphilis. *Med. Bull. Vet. et Adminis.* 11 : 223-238 (Jan.) 1935.
236. NEYMANN (C.-A.). — Hyperpyrexia Produced by Physical Agents. Principles and Practice of Physical Therapy. Pemberton R., Mock, H.-W., and Coulter, J.-S., vol. 1, chap. 17 ; (First Edition, W.-F. Prior and Company Inc. Hagerstown, Maryland, 1932).
237. — Hyperpyrexia, a New Field for Physical Therapeutics. *Brit. J. Phys. Med.* 6 : 131, 1931.
238. — Erzeugung Kunenstlichen Fiebers und die Behandlung der Dementia Paralytica mit diathermischen Strömen. *Ztschr. f. d. ges. Neurol u. Psychiat.* 132 : 184-192, 1931.
239. — The Treatment of General Paresis with Diathermy. *Am. J. Nursing*, 31 : 17-23 (Jan.) 1931.
240. — Tratamiento de la Paralis General Por Media de la Diathermia. *Gac. Med. de Mexico.* 62 : 179-190 (April) 1931.
241. — Modalités d'application et valeur clinique de l'électropyrexie. *Bruxelles Méd.* 15 : 241-251 (Déc. 30) 1934.
242. — L'électropyrexie. — Sa signification clinique et les modalités pour sa production. *Bruxelles Méd.* (Janv.) 1935.
243. — Treatment of Disease by Electropyrexia. *Pros. Roy. Soc. of Med.* 29 : 151-162 (Thèse April 30) 1935. *Lancet*, 228 : 1102-1104 (May 11) 1935.

244. — L'emploi de l'électropyrexie dans le traitement des maladies. *Liège Méd.* 28 : 641-644 (Juin) 1935.
245. — L'emploi de l'électropyrexie dans le traitement des maladies. *Rev. de Radiol. Y Fisioterapia*, 2 : 22-32 (July-Aug.) 1935.
246. — L'électropyrexie, sa signification clinique. *Bull. Associat. Méd. de langue franç. d. l'Amérique du Nord.* 1 : 454-464 (Oct.) 1935.
247. — Le traitement de la syphilis primaire et secondaire par l'électropyrexie. *Rev. de Radiol. Y Fisioterapia.* 2 : 15-18 (Nov.-Dec.) 1935.
248. — La electropyrexia, su significacion clinica. *Monterrey Medico.* 1 : 237-245 (Oct.) 1936.
249. — Hyperpyrexia Produced by Physical Agents. Principles and Practice of Physical Therapy, Pemberton, R. Mock, H.-E. and Coulter, J.-S., vol. 1, chap. 17, Second (Edition W.-F. Prior and Company, Inc. Hagerstown, Maryland, 1936).
250. — The Effect of Artificial Fever on the Clinical Manifestations of Syphilis and the Treponoma Pallidum. *A. J. Psychiat.* 93 : 517-533 (Nov.) 1936.
251. NEYMANN (C.-A.), BLATT IM.-L.) and OSBORNE (S.-L.). — The Treatment of Chorea Minor by Means of Electropyrexia. *J. A. M. A.* 107 : 938-942 (Sept. 19) 1936.
- 252 — El Tratamiento de la Corea Menor por Medio de la Electropirexia. *Rev. de Radiol. y Fisioterapia.* 4 : 72-78 (March April) 1937.
- 252 bis NEYMANN (C.-A.) and BRUSCH (N.-W.). — The Treatment of Genaral Paresis. *Arch. Int. Med.* 22 : 245-268 (Aug.) 1918.

253. NEYMANN (C.-A.), FEINBERG (S.-M.), MARKSON (D. C.) and OSBORNE (S.-L.). — The Present Status of Electropyrexia. *Arch. Phys. Ther. X Ray. Rad.* 13 : 749-768 (Dec.) 1932.
254. NEYMANN (C.-A.) and HOLMQUEST (H. J.). — A New Apparatus for the Production and Maintenance of Artificial Fever. *Med. Rec.* 145 : 327-332 (April 21) 1937.
255. NEYMANN (C.-A.) and KOENIG (M.-T.). — The Treatment of Dementia Paralytica. Comparative Therapeutic Results with Malaria Rat Bite Fever and Diathermy. *J. A. M. A.* 96 : 1858-1860 (May 30) 1931.
256. NEYMANN (C.-A.), LAWLESS (T.-K.) and OSBORNE (S.-L.). — The Treatment of Early Syphilis with Electropyrexia. *J. A. M. A.* 107 : 194-199 (July 28) 1936.
257. NEYMANN (C.-A.) and OSBORNE (S. L.). — Artificial Fever produced by High-Frequency Currents. Preliminary report. *Ill. Med. J.* 56 : 199-203 (Sept.) 1929.
258. — The treatment of dementia Paralytica with Hyperpyrexia produced by diathermy. *J.A.M.A.* 96 : 7-13 (Jan. 3) 1931.
259. — A new Method of Producing Fever — the Treatment of General Paresis. *Physiother. Rev.* 11 : 47-50 (March-April) 1931.
260. — The Development of Hyperpyrexia. *Arch. Phys. Ther. ; X Ray. Rad.* 15 : 149-155 (March) 1934.
261. NEYMANN (C.-A.) and OSBORNE (S.-L.). — The treatment of some multiple Scleroses. *J. Nerv. and Ment. dis.* 79 : 423-433 (April) 1934.

262. NEYMANN (C.-A.) and SINGLETON (D.-E.). — Therapeutic Results with Tryparsamide in the Treatment of Neurosyphilis. *J. Nerv. and Ment. dis.* 64 : 144-150 (Aug.) 1926.
263. NICHOLLS (E.-E.), HANSSON (K.-G.) and STAINSBY. — Treatment of Rheumatoid Arthritis with Hyperthermia Produced by High-Frequency Current. *J. Bone and Joint Surg.* 16 : 69-74 (Jan.) 1934.
264. NICHOLS (E.-H.) and RICHARDSON (F.-L.). — Arthritis Deformans. *J. Med. Res.* 21 : 149-221 (Sept 1909).
265. NOEGGERATH (E.). — Latent Gonorrhea, Especially with Regard to Its Influence on Fertility in Women. *Trans. Am. Gyn. Soc.* 1 : 268-300 (1876).
266. ORMOND (J. K.). — Experience with Fever Therapy in Treatment of Gonorrheal Urethritis. *J. Urol.* 35 : 551-557 (May) 1936.
267. OSBORNE (S.) and MARKSON (D.-C.). — Electropyrexia. A Resumé of Therapeutic Applications and Technics. *Ann. Int. Med.* 7 : 1391-1397 (May) 1934.
268. OWENS (C.A.). — The Value of Fever Therapy for Gonorrhea. *J. A. M. A.* 107 : 1942-1946 (Dec. 12), 1936.
269. PECK (W. S.). — Organisation of Fever Therapy Studies at the University Hospital, University of Michigan. *Rep. 5th Ann. Fever Conf.* 78-80 (May) 1935.
270. PEMBERTON (R.). — Arthritis and Rheumatoid conditions. (Lea and Febiger 2nd Edition, Philadelphia, 1935).
271. — A Few Simple Recommendations to the General Practitioner in his care of Arthritics. *III. Med. J.* 70 : 479-483 (Nov.) 1936.

272. PERKINS (C.-T.). — Hyperthermia in Dementia Paralytica, Blood Chlistry Studies. *New England J. Med.*, 205 : 374-378 (Aug. 20) 1931.
273. — Hyperthermia in Dementia Paralytica. *Arch. Phys. Ther. X Ray., Rad.* 14 : 461-465 (Aug.) 1931.
274. PHILLIPS (K.). — Hyperpyrexia in Bronchial Asthma. *Arch. Phys. Ther. X Ray., Rad.* 17 : 282-290 (May) 1936.
275. PHILLIPS (K.) and SHIKANY (S.). — The Physiology of Hyperpyrexia in the Treatment of Bronchial Asthma. *Sou. Med. J.* 28 : 801-814 (Sept.) 1935.
276. POPE (C.-A.). — Case of Tabes Treated by Electrothermic and Other Physical Measures. *Phys. Therap.* 49 : 117-124 (March) 1931.
277. POPP (W.-C.). — Pratical Considerations of Fever Therapy. *Proc. Mayo Clin.* 10 : 200-202 (March. 27) 1936.
278. POTTER (J.-E.). — Modern Methods Therapy in Neurosyphilis ». *Cal. and West. Med.* 35(: 97-101 (Aug.) 1931.
279. POTTER (J.-E.). — Modern Methods Therapy in Neurosyphilis. *Cal. and West. Med.* 35 : 97-101 (Aug.) 1931.
280. POTTER (J.-E.), REDEWILL (F.-H.) and LONGLET (E. G.). — « Hyperpyrexia : As an Adjunct in the Treatment of Cerebrospinal and Kahn-Fast Syphilis. *Cal. and West. Med.* 45 : 402-409 (Nov.) 1936.
282. PRICKMAN (L.-E.) and POPP (W.-C.). — Treatment of Bruxellosis by Hyperpyrexia Induced byxte Simpson-Kettering Hypertherm. *Proc. Mayo Clin.* 11 : 506-510 (Aug. 5) 1936.

283. PUSEY (W.-A.). — The History and Epidemiology of Syphilis. (Charles C. Thomas, Baltimore and Springfield, 1933).
284. RADJOPOULOS (L. J.) and BIERMAN (W.). — Effects of Hyperpyrexia Induced by Physical Means upon Complement Fixing Anti-bodies. *J. Lab. Clin. Med.*, 20 : 227 (Dec.) 1934.
285. REDEWILL (F. H.). — One Hundred and Thirty-Five Cases of Wassermann Fast and Neurosyphilis Treated with Diathermy and Modern Medication. *Urol. and Cutan. Rev.*, 37 : 6, 367-377 (June) 1933.
286. RICHET (C.). — Généralités sur la pyrétothérapie. *Cong. Franç. de Méd.*, 13th. sec., Québec, 1934, 4 : 5-36.
287. RICHET (C.) and DUBLINEAU (J.). — La pyrétothérapie de syphilis. *Paris Méd.*, 1 : 197-205 (March 3) 1934.
288. RICHET (C.), DUBLINEAU (J.) and JOLY (F.). — Pyrété- et chimiothérapie associées dans la syphilis primaire et secondaire. *Presse Méd.* 41 : 1649-1651 (Oct. 25) 1933. *Ann. Malad. Vénér.*, 28 : 321-358 (May) 1933.
289. RICHET (C.) and MEYER-HEINE (A.). — La pyrétothérapie. *La Médecine* (suppl.), 16 : 1-44 (Oct.) 1935.
- ROUCAYROL. — Traitement des épидидymites gonococciques par la diathermie. *Journal d'Urologie*, juillet 1926.
- ROUCAYROL. — La diathermie dans la lutte contre la blennorrhagie. *Prophylaxie Antivénérienne*, 1, 1929, n° 9, sept., p. 513.
- ROUCAYROL (P.-E.). — La diathermie dans le traitement de la blennorrhagie. *Rev. de Méd. Paris*, XLIV, 932, n° 2, fév., p. 96.

290. RICORD (P.). — Letters on Syphilis (Blanchard et Lea, Philadelphia, 1854).
291. ROBINSON (G. W., Jr.) and JOHNSON (P. A.). — Hyperpyrexia in the Treatment of Dementia Paralytica. *J. Missouri Med. A.*, 29 : 121-125 (March) 1932.
292. ROGER (H.). — Pyrétothérapie et affections du système nerveux. *Cong. Franç. de Méd.*, 13^e sec. Québec, 1934, 4 : 37-92.
293. ROGERS (J. C.). — Some Further Studies and Observations of Hyperthermia (fever treatment) Cases. *Kentucky Med. J.*, 33 : 149-151 (March) 1935.
294. ROSANOFF (A. J.). — A Simple Thermotheapeutic Technic. *A. J. Psychiat.*, 7 : 489-492, 1927-1928.
295. ROZEMBLUM (A.). — Influence of febrile diseases on psychoses (ob obtnosheney likhoradochnikh boleyezney k psikhozam). *Bulletin of the Physicians of the Odessa Municipal Hospital*, 2 : 73-90 (Feb. 13) 1876.
296. SAUCIER (J.). — La pyrétothérapie dans la paralysie générale ; les dernières acquisitions, le souffre et la diathermie. *Union Méd. du Canada*, 60 : 247-252 (April) 1931.
297. SCHAMBERG (J. F.) and RULE (A. M.). — Studies of the Therapeutic Effect of Fever in Experimental Rabbit Syphilis. *Arch. Dermat. and Syph.*, 14 : 243-255 (Sept.) 1926.
298. — The Therapeutic Effect of Hot Baths in Experimental Primary Syphilis in Rabbits. *J. A. M. A.*, 88 : 1217-1218 (April) 1927.
299. — The Effect of Extremely Hot Baths in Experimental Syphilis. *Arch. Dermat. and Syph.*, 17 : 322-331 (March) 1928.

300. SCHAMBERG (J. F.) and TSENG (H. W.). — Experiments on the Therapeutic Value of Hot Baths with Special Reference to the Treatment of Syphilis ; Physiologic Observations. *Am. J. Syph. and Neur.*, 11 : 337-397 (July) 1927.
301. SCHERESCHEWSKY (J. W.). — The Action of Currents of very High Frequency upon Tissue Cells. *Pub. Health Rep.*, 43 : 927-939 (April 20) 1928.
302. SCHLIEPHAKE (E.). — Short wave Therapy. *The Actinic Press*, London, 1933.
303. SCHMIDT (W. H.). — Artificial Fever Therapy. *Arch. Phys. Ther. X'Ray. Rad.*, 14 : 281-285 (May) 1933.
304. — Fever Therapy and Other Recent Developments in Physical Therapy. *New Eng. J. Med.*, 209 : 419-425 (Aug. 31) 1933.
305. SCHNABEL (T. G.) and FETTER (F.). — Fever Therapy in Gonorrheal Arthritis and Chorea. *Rep. 5th. Ann. Fever Conf.*, 36-37 (May) 1935.
306. — Fever Therapy in Gonorrheal Arthritis and Chorea. *Ann. Int. Med.*, 9 : 398-405 (Oct.) 1935.
307. SCHWADE (E. D.). — Fever Therapy in Tabes Dorsalis, Multiple Sclerosis and Dementia Paralytica. *Wis Med. J.*, 35 : 446-448 (June) 1936.
308. SCHWARTZ (W. H.). — Pyretotherapy. *Physiotherapy Rev.*, 15 : 215-218 (Nov.-Déc.) 1935.
309. SCHWARZSCHILD (M. M.). — Pulse Rate Indicating and Recording during Radiothermy Application. *Arch. Phys. X'Ray. Rad.*, 14 : 347-349 (June) 1933.
310. SHEARD (C.). — Biophysical Principals and Physiologic Effects. Therapeutic Fever. *Proc. Mayo Clin.*, 10 : 193-196 (March 27) 1935.

311. — Thermal Changes Produced in Various Tissues of Animals by Systemic and Local Applications of Radiothermy. *Rep. 5th. Ann. Fever Conf.*, 42-44 (May) 1933.
312. SHEARD (C.) and PRATT (C. B.). — Changes in Temperatures of Tissues after Systemic Applications of Short Wave Electric Fields. *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.*, 32 : 763-766 (Feb.) 1935.
313. SHORT (C. L.) and BAUER (W.). — Treatment of Rheumatoid Arthritis with Fever Induced by Diathermy. *J. A. M. A.*, 104 : 2165-2168 (June 15) 1935.
314. SIMMONS (E. E.). — Some Unusual Cases Treated with the Kettering Hypertherm. *Rep. 5th. Ann. Fever Conf.*, 20-21 (May) 1935.
315. SIMON (J. F.). — Effects of Hyperpyrexia on the Human Blood Count Blood, Blood Chemistry, and Urine. *J. Lab. an Clin. Med.* 21 : 400-403.
316. SIMPSON (W. M.). — Influence of Radiotherm Pyretotherapy on Chlorid Metabolism. *J. A. M. A.*, 100 : 67-68 (Jan. 7) 1933.
317. — Discussion. *Proc. 4th. Ann. Fever Conf.*, 25 (April) 1934.
318. — Artificial Fever. *Am. J. Clin. Path.*, 4 : 373-375 (July) 1934.
319. — Artificial Fever Therapy. *Proc. Mayo Clin.*, 9 : 568-571 (Sept. 19) 1934.
320. — Artificial Fever Therapy of Syphilis. *Rep. 5th. Ann. Fever Confer.*, 110-114 (May) 1935.
321. — Artificial Fever Therapy of Syphilis. *J. A. M. A.*, 105 : 2132-2140 (Dec. 28) 1935.
322. — Behandlung der Syphilis und der Gonorrhoe mit kuenstlich erzeugtem Fieber. *Wien. Klin. Wochensch.*, 49 : 779-784 (June 19) 1936, 817-832 (June 26) 1936.

323. — Artificial Fever Therapy of Syphilis and Gonococcie Infections. *Brit. J. Ven. Dis.*, 12 : 133-170 (July) 1936.
324. — Artificial Fever Therapy of Syphilis and Gonococcic Infections. *N. Y. State J. Med.*, 36 : 1290-1307 (Sept. 15) 1936.
325. SITTLER (E. C.). — The Kettering hypertherm. *Rep. 5th. Ann. Fever Conf.*, 115 (May) 1935).
326. SLAUGHTER (W. H.) and TRAUTMAN (J. A.). — Present Status of Fever Therapy. *New Orleans Med. and Surg. J.*, 89 : 6-13 (July) 1936.
327. SOLOMON (H. C.) and EPSTEIN (S. H.). — Experiments with Tryparsamide Malaria and Diathermy. *Rep. 5th. Ann. Fever Conf.*, 35-36 (May) 1935.
328. STECHER (R. M.) and SOLOMON (W. M.). — The treatment of Gonorrheal arthritis with artificial Fever. *A. J. Med. Scien.*, 192 : 497-510 (Oct.) 1936.
329. STEIN (I. D.). — Unusual Complication of treatment by hyperthermy. *Arch. Phys. Ther. X'Ray. Rad.*, 17 : 419-421 (July) 1936.
330. STOESSER (A. V.) and Mc QUARRIE (I.). — The influence of Acute Infection and Artificial Fever on the plasma lipide. *Am. J. Dis. Child.*, 49 : 658-671 (March) 1935.
331. STRICKER (C. W. Jr.). — Results of treatment of Arthritis with Fever therapy : A Preliminary Report. *Rep. 5th. Ann. Fever Conf.*, 83 (May) 1935.
332. STUHLER (L. G.). — Gonococcal Infections. *Proc. Mayo Clin.*, 10 : 207-208 (March 27) 1935).
333. — Discussion. *J. A. M. A.*, 107 : 1945 (Dec. 12) 1936.

334. STUHLER (L. G.) and POPP (W. C.). — Gonococcic Infections Treated by Hyperpyrexia. *Urol. and Cutan. Rev.*, 40 : 639-642 (Sept.) 1936.
335. SUTTON (L. P.) and DODGE (K.). — The Effect of Fever Therapy on Rheumatic Carditis Associated with Chorea. *J. Pediat.*, 6 : 494-512 (April) 1935.
336. SWIFT (H. F.) and ELLIS (A. W.). — The Direct Treatment of Syphilis of the Central Nervous System. *N. Y. State Med. J.*, 96 : 53-55 (July 13) 1912.
337. TENNEY (C. F.). — Follow-up Reports of Arthritis and Cerebrospinal Lues Cases for a Period of Three Years in which Artificial Fever has been used in Conjunction with Other Treatments. *Rep. 4th. Ann. Fever Conf.*, 21, New-York (April) 1934.
338. TENNEY (C. F.) and SNOW (W. B.). — Therapeutic Effects of Electrically Produced Fever in the Treatment of Arthritis. *Rep. 5th. Ann. Fever Conf.*, 46-51 (May) 1935.
339. TERRY (G. C.). — Notes and impressions from Recent Literature on Fever Therapy. *Bul. Neurol. Inst. of N. Y.*, 4 : 707-719 (April) 1936.
340. THOMPSON (L.), SHEARD (C.) and LARSON (N.). — The Effect of Heat at 107° F. (41.8° C.) on Various Bacteria. *Proc. Mayo Clin.*, 11 : 319-320 (May) 1936.
341. TRAUTMAN (J. A.). — Fever Therapy in Gonococcal Arthritis and Epididymitis. *Arc. Phys. Ther. X-Ray.*, 77 : 277-281 (May) 1936.
342. UNSWORTH (H. R.). — Induced or Artificial Fever. *New Orleans Med. and Surg. J.*, 89 : 189-192 (Oct.) 1936.

343. VINAJ (A.). — La piretoterapia diatermica od elettropiressia. *Minerva Med.*, 23 : 181-187 (Feb. 3) 1933.
344. — La fiebre artificiale diatermica. *Riv. di Idroclimat. Talassal e Terap. Fis.*, 44 : 27-36 (Jan. 19) 1933.
345. WALINSKI (F.). — Ueber Kuenstliche Hyperthermie auf physikalischen. Wege und deren therapeutische Werwendung. *Med. Klin.*, 24 : 488-492 (March 30) 1928.
346. — Ueber das Verhalten der Alkalireserve im Blut bei gesteigerter Körpertemperatur. *Deutsch. Med. Wochenschr.*, 4 : 1831 (Nov. 2) 1928.
347. — Blutdruck bei Hyperthermie. *Ztschr. f. d. ges. Physikal. Therap.*, 39 : 223-237 (Oct. 14) 1930.
348. — Ueber den Kochsalzstoffwechsel bei kuenstlicher Hyperthermie. *Ztschr. f. d. ges. Physikal. Therap.*, 41 : 111-116 (Sept. 25) 1931.
349. — Ueber das Verhalten des Blutzuckers und Schweißzuckers bei kuenstlicher Hyperthermie. *Deutsch. Med. Wochenschr.*, 2 : 1475-1476 (Sept.) 1932.
350. — Ueber Fuenfjaehrige Erfahrungen mit Hyperthermie. *Deutsch. Med. Wochenschr.*, 59 : 397-402 (March 17) 1933.
351. — Ueber die vershiedenen Methoden der Fiebererzeugung ihre Technik, Indikation und Erfolge. *Fortschr. d. Therapie*, 11 : 321-326 (June) 1935.
352. WALTER (F. K.). — Studien ueber die Permeabilitaet. *Ztschr. f. d. ges. Neur. u. Psychiat.*, 95 : 552-540, 1925.

353. WARREN (S. L.), CARPENTER (C. M.) and BOAK (R. A.). — The Basic Principles for the Cure of Gonococcal Infections by a Single Fever Treatment. *Rep. 5th. Ann. Fever Conf.*, 5-6 (May) 1935.
354. WARREN (S. L.) and WILSON (K. M.). — The Treatment of Gonococcal Infections by artificial (General) Hyperthermia. *Am. J. Obst. and Gynec.*, 24 : 592-598 (Oct.) 1932.
355. WATTERS (B. D. H.). — Recent Developments in Production of Hyperpyrexia (by Radiotherapy). *Brit. J. Phys. Med.*, 7 : 141-142 (Nov.) 1932.
356. WILLIAMS (J. T.). — Diathermy in the treatment of gonococcus cervitis and urethritis. *Amer. Journ. Obstetr. and Gynecol.*, XXIII, 1932, n° 4, avril, p. 575.
357. WEICHBRODT (R.) and JAHNEL (F.). — Einfluss hoher Koerpertemperaturen auf die Spirochaeten und Krankheitserscheinungen der Syphilis im Tierexperiment. *Deutsch. Med. Wochenschr.*, 45 : 483, 1919.
358. WITHNEY (W. R.). — Radiotherapy. *Gen. Electr. Rev.*, 35 : n° 8, 410-412 (Aug.) 1932.
359. WIGGERS (C. J.) and ORIAS (O.). — The Circulatory Changes during Hyperthermia produced by short Radio Waves (Radiothermia). *Am. J. Physiol.*, 100 : 614-628 (May) 1932.
360. YOUNG (R. E.) and DAY (A. A.). — Effects of Diathermy on Concentration of Complement of Normal Opsonins. *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.*, 28 : 1080-1081 (June) 1931.
361. V. ZEINEK (R. R.), V. BERND (E.) and V. PREYSS (W.). — Ueber Thermopenetration. *Wien. Klin. Wochenschr.*, 21 : 517-520 (April 9) 1908.